

826

CDLITES
EUP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 141 GUADALAJARA



**"PROPUESTA PARA PROPICIAR UN APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DEL ALGORITMO DE LA DIVISIÓN EN EL
QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA."**

PROPUESTA PEDAGÓGICA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA
CILVINA ROSALES CONTRERAS

GUADALAJARA, JAL. JULIO DE 1997

MM 16/02/98
8610191 AWW



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL. 9 DE SEPTIEMBRE DE 1997

C. PROFR. (A) CILVINA ROSALES CONTRERAS
PRESENTE

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "PROPUESTA PARA PROPICIAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ALGORITMO DE LA DIVISION EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

_____, opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. MANUEL MORENO CASTAÑEDA; manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A T E N T A M E N T E
" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "



Ofelia Morales Ortiz
MTRA. OFELIA MORALES ORTIZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

SECRETARIA DE EDUCACION
ESTADO DE JALISCO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL UNIDAD No. 141
GUADALAJARA

INDICE

INTRODUCCION.....	2
CAPITULO I PROBLEMATIZACION DE LA PRACTICA EDUCATIVA.....	4
1.1.- Justificación.....	26
1.2.- Objetivos.....	28
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Educación	30
2.2 Aprendizaje.....	34
2.3 Matemáticas.....	46
2.4 Algoritmo.....	48
2.5 División.....	49
2.6 Algoritmo de la División.....	51
2.7 Práctica Docente.. ..	54
2.8 Principios Metodológicos.....	56
CAPITULO III PROPUESTA DIDÁCTICA	
Propuesta para propiciar un aprendizaje significativo del algoritmo de la división en el quinto grado de educación primaria.....	60
a).- Papel del Docente.....	63
b).- Papel del Alumno.....	64
c).- Forma de Trabajo.....	64
d).- Formación de los Grupos de Trabajo.....	65
e).- Temática.....	66
f).- Actividades.....	67
g).- Mediaciones.....	68
h).- Criterios de Evaluación.....	69
i).- Actividades para la Comprensión del Algoritmo de la División.....	71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	81
ANEXO I POBLADO DE TOMATLAN.....	83
APENDICE I ESCUELA PRIMARIA AGUSTIN FLORES URBANA No. 500...	84

INTRODUCCION

El presente trabajo pone a consideración de los docentes el análisis de algunas dificultades que presenta el niño para la apropiación del algoritmo de la división.

La comprensión y manejo del algoritmo de la división resulta un tanto complejo, pues éste implica tanto a la adición, como a la sustracción, la multiplicación, la búsqueda por estimación de las cifras del cociente.

Es por ello que al niño se le dificulta el aprendizaje de la misma y con frecuencia no alcanza a asimilarla durante la enseñanza elemental.

Esta propuesta está dirigida específicamente a favorecer el proceso necesario para que el niño llegue a la comprensión de la división en relación con la resolución de problemas y el algoritmo respectivo.

Esta, está sustentada en el marco teórico de la psicología genética del desarrollo de Jean Piaget y en la pedagogía operatoria que se deriva de la primera.

Este trabajo consta de tres capítulos:

El primero abarca la definición problemática que es objeto de estudio, así como las posibles causas que lo generan a partir de un mapa de problemas.

También en este capítulo I, se plantean los objetivos que se alcanzarán con la presente propuesta y las características socioeducativas de la comunidad de Tomatlán Jalisco, México.

En el capítulo II, se encuentra la fundamentación teórica basada en la teoría psicogenética de Piaget y en la pedagogía operatoria de Montserrat Moreno.

En el capítulo III, se tiene la propuesta didáctica. Se citan los principios metodológicos, mismos que se toman en cuenta para el planteamiento de estrategias didácticas que se pueden considerar para el aprendizaje significativo de la división.

Las actividades que se proponen han sido tanto ideadas por el sustentante, como tomadas de libros afines al trabajo que se realiza adaptándolas o modificándolas, según las necesidades del grupo.

CAPITULO I

PROBLEMATIZACION DE LA PRACTICA EDUCATIVA

La práctica docente es sin duda la actividad que el profesor realiza en el salón de clases, esta actividad el ostentante la ejerce en una comunidad que se localiza en el sureste del estado de Jalisco, se ubica entre las coordenadas $20^{\circ}31'50''$ de latitud norte y de los $103^{\circ}27'30''$ a los $105^{\circ}32'30''$ de longitud oeste, con una altura de 50 metros sobre el nivel del mar.

Está limitada al norte por los municipios de Cabo Corrientes, Talpa de Allende y parte de Atenguillo, al sur con la Huerta y Villa Purificación, al este con Cuahutla y Ayutla y al oeste con el Océano Pacífico.

Su nombre: "Tomatlán", de origen náhuatl, que significa "Lugar de Tomates o lugar junto a los tomates".

Con base en los archivos que se tienen en la presidencia municipal del lugar; se sabe por tradición, que hacia el año de 1324 llegó una numerosa tribu nahualtlaca, procedente del este

de Nayarit, una pintura rupestre llamada "La Piedra Pintada", revela una fuerte influencia de la cultura huichol. Se cree que el lunes Santo de 1525 llegó a Tomatlán un grupo de españoles al mando de Francisco Cortés de Buenaventura, primo de Hernán Cortés, encontrando aquí aproximadamente 10 000 indios. Destruyeron el cue o adoratorio pagano y sobre él construyeron una choza que hacía las veces de iglesia para la celebración de la Semana Santa. Pusieron al río y pueblo el nombre de "Pascua", nombre que no duró mucho tiempo prevaleciendo hasta la fecha el de Tomatlán.

Fue el 15 de enero de 1725, cuando se confiere a Tomatlán, el nombre de pueblo y se constituye la Comunidad Indígena, por compra de estas tierras al rey de España. En el decreto del 26 de septiembre de 1878 ya se hace referencia a Tomatlán como municipio. Su extensión territorial es de 3 915.94 kilómetros de superficie.

En Tomatlán uno de cada tres habitantes desarrollan alguna actividad productiva, la mayoría de ellos participa en el sector agropecuario, y perciben un sueldo mínimo que no alcanza a satisfacer las necesidades básicas de una familia.

(Ver Anexo 1)

En la comunidad actualmente se atiende a una población de 1 463 alumnos en el nivel primarias, según datos obtenidos de la estadística que tiene dichas instituciones.

Se cuenta con ocho escuelas primarias, cuatro laboran en el turno matutino y cuatro en el turno vespertino, con un total de 55 maestros, cuatro directores y cuatro auxiliares de intendencia. Cuatro de ellas pertenecen al sistema federalizado (dos matutinas y dos vespertinas) y las otras cuatro del sistema estatal (dos matutinas y dos vespertinas).

Una de estas últimas es la que se encuentra ubicada en la zona centro de Tomatlán Jalisco en la calle Hidalgo No. 46, entre Berriozábal y Mina. (Ver Apéndice I)

Lleva el nombre de Agustín Flores; es la Urbana No. 500 con clave 14EPR1143C en el turno vespertino. Es de categoría mixta con un total de 149 alumnos y siete maestros, de ellos uno comisionado como secretario técnico. Un director y un auxiliar de intendencia.

La escuela cuenta con 10 aulas, dos direcciones, sanitarios para las niñas y otros para los niños, hay dos bodegas, un patio cívico en el que se localiza una cancha de Basket-Ball, hay otra casi de las mismas dimensiones que los niños destinan

para jugar Fútbol, además de patios traseros donde se juegan canica, trompos, resorte, etc. Cuenta también con corredores donde los alumnos pueden tomar su lonche, sentados en las bancas que ahí se encuentran.

Del total de aulas sólo se usan seis en el turno vespertino; cuenta con buena iluminación y ventilación adecuada, el mobiliario está en buen estado ya que se hacen las reparaciones necesarias con oportunidad, se cuenta también con ventiladores, escritorios, sillas, pizarrones, etc.

Fue en el año de 1973 cuando se fundo esta escuela del turno vespertino siendo la primera que se formara en el municipio en este turno según los archivos de la propia escuela.

Las relaciones laborales en este plantel educativo son buenas, pues, cada maestro de grupo está comisionado en las actividades artísticas, físicas, manuales, culturales, sociales, actos cívicos y periódico mural, entre otras, que conjuntamente se cumplen mes a mes de acuerdo a la calendarización de actividades que hacen los comisionados al inicio del ciclo escolar.

Ahí aunque las reuniones de Consejo Técnico Consultivo no sean muy frecuentes, sí hay buena comunicación entre los docentes así como ayuda mutua cuando surge algún problema en algún grupo o con algún alumno, siendo buenas las relaciones entre el personal docente, así como las que se dan entre maestros y alumnos estando siempre de por medio la confianza y el respeto.

La mayoría de los alumnos que se atienden en este plantel pertenecen a una clase social económicamente pobre, con un bajo nivel sociocultural, aunque también se cuenta con otros pocos hijos de profesionistas, principalmente de maestros.

Las relaciones entre la escuela y la comunidad son muy buenas pues el Comité Directivo es un nexo entre ellas, regularmente cada dos meses hay reuniones ordinarias con los padres de familia, donde se tratan temas en torno a la educación de sus hijos y las necesidades del inmueble; también a través de ellas la escuela se refleja positivamente hacia la comunidad ya que, a lo largo del año escolar se realizan campañas de salud, vacunación, prevención de enfermedades, nutrición, etc. Que redundan en beneficio de la comunidad.

Los padres de familia participan activamente y con responsabilidad en el proceso de aprendizaje de sus hijos, ya que en su mayoría asisten a las juntas y acuden cuando se les llama en particular por algún asunto con la educación de los menores.

Los docentes que enfrentan todos los días las dificultades de la enseñanza, se preocupan por su actualización pedagógica así los que trabajan en la escuela primaria Agustín Flores t/v, asisten a diferentes instituciones educativas para prepararse, siendo tres de ellas pasantes de U.P.N., otra estudia la Normal superior en el área de Español y otro cuenta con licenciatura en Ciencias Sociales.

Así mismo la Secretaría de Educación Pública se ocupa de la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, por lo que en el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994 establece esto como una prioridad, reformando también el curriculum y los libros de texto que llevarán a una formación cultural más sólida.

Sin embargo, la crisis económica por la que atraviesa el país se encuentra reflejada en el nivel socioeconómico y cultural que

no ofrece al educando un ambiente que lo estimule suficientemente para el desarrollo adecuado de las exigencias escolares (desarrollo integral) pues tanto en la comunidad, como en el seno familiar y la misma escuela, se nota la necesidad de empleos suficientes para la población, ya que algunos carecen de éstos y los que cuentan con trabajos eventuales no obtienen un salario que satisfaga las necesidades de las familias.

Esto puede percibirse en los alumnos del quinto grado de la escuela que ya se ha citado, que gustan de trabajar en equipo, ya que se ayudan y en grupo construyen mejor sus conocimientos, pues de esta manera comparten opiniones y experiencias que enriquecen su trabajo. Esto se aprovecha en beneficio de los mismos niños que trabajan mejor en armonía y cultivando el compañerismo que los caracteriza.

Algunos de estos alumnos viven el problema de la desintegración familiar, pues, tres de ellos viven con el padre y una madrastra, tres son hijos de madres solteras, de ellos dos viven bajo la tutela de los abuelos y otro vive con una tía. Ocho alumnos más trabajan eventualmente con el afán de solventar algunas de sus necesidades más apremiantes y ayudar a

la familia, así descuidan sus tareas y caen en el ausentismo tres de ellos.

Lo anterior se afirma por el conocimiento que se tiene de los padres de familia y la buena comunicación que existe entre alumno - maestro.

Todo esto viene a repercutir en la formación de los alumnos, si bien no es un aspecto decisivo para el fracaso escolar, si influye en el bajo rendimiento del educando.

Desde 1972 se introdujo en México la idea de que los alumnos del nivel primario comprendieran todos los conocimientos matemáticos que se imparten en la escuela.

Se estructuró un plan de estudios que para el tratamiento de los temas tomaba como punto de partida las experiencias previas de los niños, pretendiendo relacionar los conocimientos con el medio ambiente y explicar las propiedades de las operaciones.

A partir de 1993 - 1994 se inició la aplicación de los nuevos planes de estudios de Educación Primaria, así como la renovación de los libros de texto gratuitos, con el propósito de que los niños mexicanos adquieran una formación cultural más

sólida y desarrollen su capacidad para aprender permanentemente y con independencia.

En el se orienta la enseñanza de las matemáticas hacia la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Por ello en apoyo a los profesores, la Secretaría de Educación Pública distribuyó diversos materiales de ayuda para el docente. Además organiza cursos - talleres para los maestros con el propósito de que hagan buen uso y manejo adecuado de los mismos y les sean de utilidad.

Sin embargo, por los comentarios que hacen los docentes, se puede notar que los problemas que se tienen que enfrentar en cuanto a la enseñanza de las matemáticas todavía son muchos.

Aun se puede observar en los distintos planteles, como, no se ha podido acabar con los esquemas de enseñanza tradicional, pues de acuerdo al intercambio de experiencias docentes que se suscitan en los cursos talleres a los que se ha hecho mención es notoria la actitud de algunos docentes que aún hacen

exposiciones verbalistas, negando al alumno la construcción de sus propios conocimientos.

La sustitución de los objetos (para las manipulaciones) por los dibujos elaborados por los docentes (que no siempre comunican a los niños las ideas que se pretende, según Piaget) constituyen un problema de acuerdo a las investigaciones de Melvin y Esther Poage, (1) quienes concluyen que los modelos gráficos son un puente entre los modelos concretos y simbólicos.

Subraya que los dibujos son un papel importante en el aprendizaje y en los procesos de abstracción de los niños, pero que se debe maximizar el aprendizaje de los mismos partiendo de objetos a dibujos y de dibujos a números.

Por su parte Revus (2) advierte que es necesario resolver sin tardanza un problema de didáctica y pedagogía que reduce la enseñanza a la comunicación de recetas, recomendando resoluciones de aparente facilidad para los problemas.

(1) Melvin y Esther Poage. "¿Vale un dibujo mil palabras?" en Antología de U.P.N. La Matemática en la Escuela I. México D.F. 1988, EMS. 358.

(2) Ibid. P. 330

Por lo que concluye que la enseñanza de éstas no tendrá un rendimiento satisfactorio y no aportará una cultura enriquecedora y utilizable a los alumnos, hasta que no esté animada en todos sus aspectos por un espíritu de investigación.

La educación tradicional maneja un concepto receptivista de aprendizaje, concebido como la capacidad para retener y repetir información, asegura Profirio Morán Oviedo, (3) y agrega que en algunos casos los educandos no son llamados a conocer sino a memorizar.

Por su parte Grecia Galvez (4) expresa que en México (1982) de 100 alumnos que ingresan a la escuela primaria sólo egresan 53; de éstos sólo 30 terminan la escuela secundaria. 14 completan la enseñanza media superior y sólo 5 terminan algún tipo de educación superior, atribuyendo la estructura piramidal a mecanismos de selectividad a lo largo del sistema.

(3) Profirio Morán Oviedo. "Propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica" en antología de la U.F.N. Planificación de las Actividades Docentes. México D.F. 1985 p. 266

(4) Grecia Galvez. "Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáticas" en Antología de la U.F.N. La Matemática en la Escuela II. México D.F. 1985 p. 5

Por lo anterior es importante que el profesor reflexione sobre su práctica docente a fin de que actúe conscientemente cambiando su metodología de enseñanza o dinamizando la misma según sea necesario; que desarrolle su creatividad para que ofrezca una matemática que permita a los alumnos la construcción de sus conocimientos, a partir de actividades significativas, de experiencias concretas, que le permitan interactuar con el objeto de estudio, estando en contacto directo con los materiales físicos y que paulatinamente vayan haciendo abstracciones hasta que puedan prescindir de los objetos.

Pues no se olvide que se pretende formar alumnos críticos, reflexivos, capaces de utilizar sus conocimientos para la transformación de su medio en bien de la comunidad y del propio sujeto.

A lo largo de 12 años de experiencia docente en la institución escolar y haber radicado el sustentante en Tomatlán; se sabe que la mayor parte de los alumnos que asisten al plantel viven en los alrededores de la escuela, pero hay otros pocos que vienen desde las colonias más alejadas.

En general las familias habitan en casas chicas y sencillas propias de algunos y rentadas en otros casos.

Son familias numerosas en las que todavía existen padres analfabetas que no pueden ayudar a los niños en sus tareas.

Son personas con tradiciones muy arraigadas que participan activamente en los eventos que se organizan de las fiestas patronales del pueblo, dedicadas a la Virgen de Guadalupe, y también a la virgen de Talpa.

En general son familias muy religiosas que conviven en armonía ya que al ser originarios de Tomatlán se conocen desde siempre.

Los padres de familia cuentan con trabajos eventuales y unos pocos al servicio del gobierno y otros mas desempleados.

Tanto en padres de familia como en docentes se escuchan comentarios sobre los múltiples problemas en la enseñanza de las matemáticas y específicamente de una de las operaciones básicas como es la división.

Así en el grupo de quinto grado, conformado por 25 alumnos que van desde los 9 hasta los 13 años de edad, de los cuales 12 son varones y 13 mujeres. Al tratar de resolver problemas que

implican la división, en su gran mayoría no son capaces de dar solución aplicando la operación correspondiente ya que se les dificulta el manejo de ésta e influye negativamente en el aprendizaje de otros contenidos como: cálculo de áreas y volumen, cálculo de fracciones de un conjunto, por citar algunos, además al insistir con ejercicios de división, es visible como de los 25 que son; sólo 5 si la han asimilado; mientras que de los restantes, 10 no atinan al reparto, pues se les dificulta saber "de cuantos le toca", otros 6 no saben restar para ir calculando el residuo y otros 4 no atinan sobre cuando bajar un número para repartirlo.

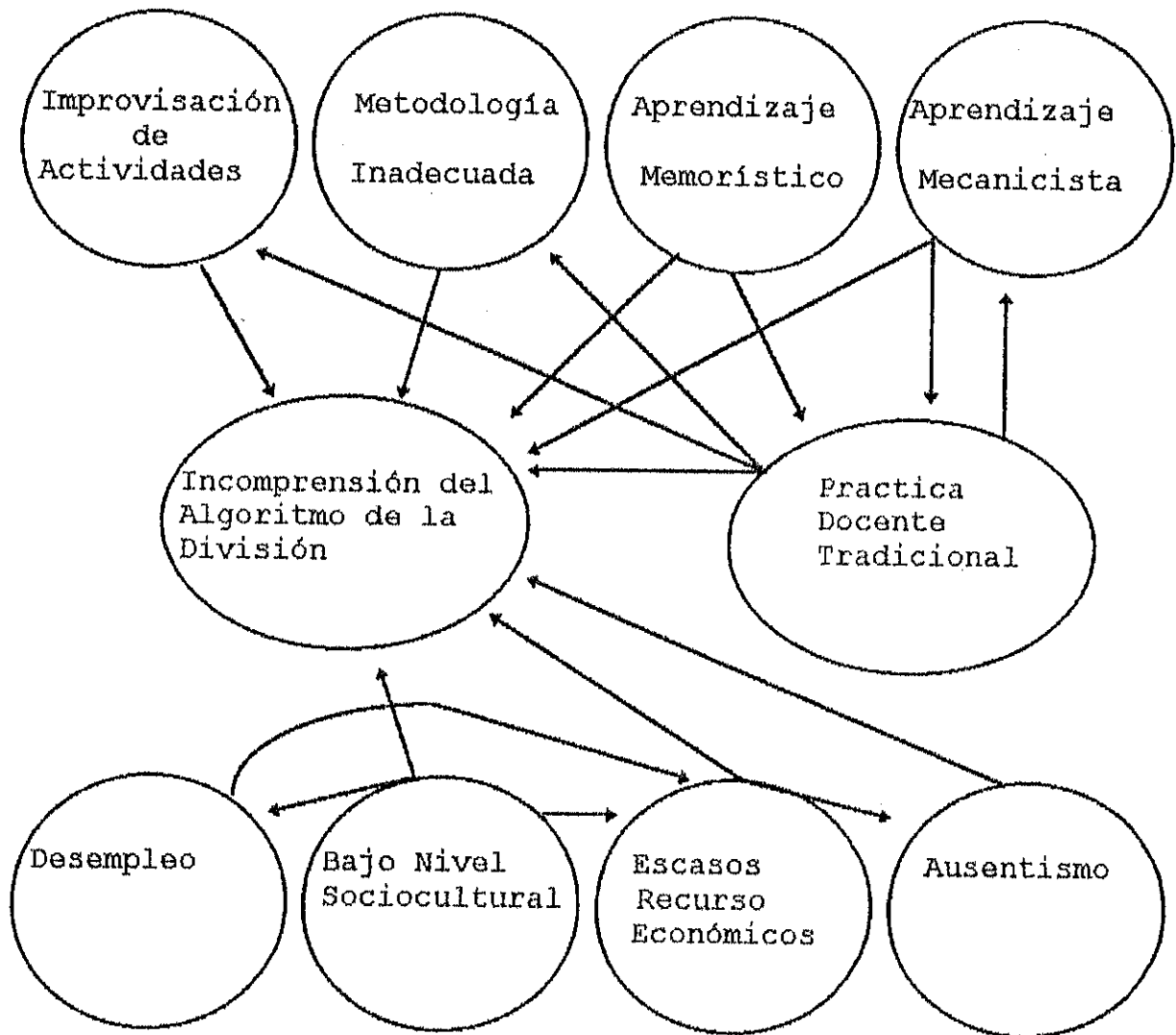
Este no es un problema que se presenta por primera vez, pues en los grupos de 4°, 5° y 6° que el sustentante ha tenido a su cargo se ha podido observar cómo los alumnos presentan deficiencia en este aprendizaje.

Así mismo por los comentarios que hacen los docentes de la institución se ha podido constatar que el problema no es de ahora ya que todos lo han tenido que enfrentar.

No se puede negar que son muchos los factores que influyen negativamente en la educación de los alumnos pues entorpecen el desarrollo de los mismos impidiendo su formación integral.

Enseguida se presenta el mapa de problemas con los factores de mayor incidencia sobre el problema de estudio

Figura I Mapa de Problemas



Fuente: Elaborada por la sustentante a partir de problematizar la práctica docente.

Un factor importante en el desarrollo de los educandos es sin duda el bajo nivel sociocultural que abarca a la mayoría de las familias de los niños del quinto grado, de tal manera que el ambiente que los rodea carece de elementos que inciten a los educandos a la investigación, al estudio, a la realización de tareas escolares ya que no cuentan con el apoyo de sus padres con baja o nula escolaridad que puedan colaborar en la revisión de sus trabajos, en la realización de ejercicios o esclarecimiento de dudas que en su momento puedan surgir. Esto de ninguna manera es determinante, pero sí influye en buena medida en el problema central que se ha planteado.

Por otro lado, los padres de familia dada su condición cultural difícilmente encuentran empleos estables, dedicándose al trabajo del campo algunos, al reparto de agua, refrescos, etc. Trabajos eventuales que no aseguran un salario que ya de por sí es insuficiente para cubrir las necesidades básicas de la familia.

Además, los trabajos en el campo no son permanentes al no ser éstos propietarios de las tierras por lo que quedan muchas veces desempleados, creando la difícil situación que se vive.

Al carecer de recursos económicos les es difícil o imposible proporcionar una alimentación equilibrada y frecuentemente a los niños les duele la cabeza o el estómago durante su estancia en la escuela. Dada la situación precaria en que viven algunos de ellos (8) tienen que trabajar para cubrir al menos sus gastos escolares, por lo que es muy común que no se alimenten antes de ir a la escuela.

Por otro lado estos alumnos frecuentemente faltan a clases ya sea por que salen tarde del trabajo a porque sus padres se los llevan a las labores del campo, cayendo en el ausentismo muy a menudo.

El problema económico también repercute en la desintegración familiar. Algunos padres en busca de mejores oportunidades de trabajo emigran a los Estados Unidos dejando a sus hijos bajo la tutoría de los abuelos o vecinos; y en ocasiones (2) nunca regresan por los menores quedando éstos como hijos adoptivos de los vecinos que se hicieron cargo de ellos.

Por otra parte según estudios que han realizado diferentes autores y aún por lo que se observa en las escuelas; se practican enseñanzas mecanicistas, pues todavía se le ofrecen al educando conocimientos ya elaborados que sin entender ni

llegar a la reflexión sobre los mismos, repite y ejercita hasta dominarlos aparentemente por lo que es difícil que apliquen sus conocimientos en la resolución de problemas ya que no asocian los mecanismos para resolver una determinada operación con la posibilidad de aplicarlo en la resolución de problemas.

Es notoria la práctica de aprendizajes memorísticos que muchas veces crea en los educandos cierta indisposición para el estudio de las matemáticas, al carecer de sentido ante ellos por practicar actividades que distan mucho de su cotidianidad por lo que no desarrollan la capacidad de aplicarlos en diferentes contextos.

Con todo esto se puede vislumbrar una práctica docente tradicional que no toma en cuenta las características del grupo, los intereses de los niños, sus conocimientos previos ni los niveles de desarrollo y maduración de los mismos.

Se emplean todavía metodologías inadecuadas, pues es necesario conocer muy bien el grupo para poder planear las actividades que conduzcan a un aprendizaje significativo; sin embargo es palpable cómo aún se practica la enseñanza basada en la improvisación de actividades que al no planearse con anticipación no se llega al alcance de los mejores resultados,

pues es muy común el olvido de las características de los educandos ya que de acuerdo a los niveles de aprendizaje en que se ubican, es indispensable para la construcción de los conocimientos matemáticos que los niños manipulen objetos, que ejerciten objetivamente lo necesario para que puedan pasar después a la representación simbólica de números y operaciones que termine por manejar pero conociendo la utilidad de los nuevos conceptos adquiridos para que pueda aplicarlos en la resolución de problemas cotidianos y en los diferentes contextos.

Por todo lo anterior se puede observar que los elementos citados en el mapa de problemas están entre sí relacionados y en menor o mayor medida contribuyen al surgimiento del problema central que se señala como "La incomprensión del algoritmo de la división".

Posiblemente no se ha seguido el proceso adecuado para la enseñanza del mismo.

O quizá lo manejan mecánicamente sin llegar a la comprensión. Es importante para la comprensión y uso de las operaciones, que el alumno resuelva problemas desde el principio, empleando sus conocimientos previos, aunque los procedimientos que siga para

ello no sean los más usuales pues partiendo de ahí puede comprender la operación y desarrollar mejores maneras de hacerlas.

Es prudente que el profesor desarrolle su capacidad creativa para que ofrezca una matemática que permita a los alumnos construir sus conocimientos, a partir de actividades significativas, de experiencias concretas que le permitan interactuar con el objeto de estudio, estando en contacto directo con los materiales físicos y que paulatinamente vayan haciendo abstracciones hasta que puedan prescindir de los objetos.

Por todo lo anterior la pregunta de investigación que surge y se desarrolla en el presente trabajo es la siguiente:

¿Cómo la práctica docente del profesor de educación primaria influye en las dificultades que presenta el niño para la apropiación del algoritmo de la división?

La actividad docente es la práctica que el profesor realiza día a día en la institución escolar y con el grupo principalmente.

Sin embargo las actividades del profesor de educación primaria no se limitan únicamente a este medio sino que también se relaciona con los padres de familia a quienes aconseja e informa sobre la situación escolar de los educandos, promueve campañas en beneficio de la comunidad, organiza fiestas patrias, comités, etc.

La práctica docente no es estática pues a través del tiempo ha sido modificada con las diferentes corrientes educativas, de tal manera que si antes el profesor educaba transmitiendo conocimientos y evaluando a un estudiante que se educa escuchando y repitiendo principalmente.

Ahora, el docente tiene que planear muy bien el proceso enseñanza - aprendizaje. Deja de ser transmisor de conocimientos para convertirse en fomentador de análisis, instructor de cambios, activador de búsqueda, motivando y facilitando experiencias a los alumnos, suscitando discusiones y críticas sobre los contenidos para que el niño sea capaz de formularse hipótesis tras el planteamiento de problemas y alternativas.

Tiene el papel de promotor y dinamizador de cultura ante un grupo de estudiantes que piensa, crea, transforma, organiza y estructura conocimientos, que elige y decide autónomamente como sujeto que es del proceso educativo.

Tiene un rol interrelacional ya que dentro del salón de clases no sólo genera la relación maestro - alumno, sino que además toma en cuenta los intercambios entre los mismos alumnos.

La misión de profesor es sobre todo la de "enseñar a aprender".

1.1. Justificación

En las escuelas muy frecuentemente los docentes expresan las múltiples dificultades que se encuentran para la enseñanza de las matemáticas, ya que son muchos los contenidos que los alumnos no alcanzan a comprender, llevándolos fácilmente a un rechazo hacia las mismas.

Tal es el caso de una de las operaciones básicas como es la división, ya que para la asimilación de ésta, el niño tiene que aprender antes a multiplicar, a restar y a hacer estimaciones para la búsqueda del cociente.

Sin embargo a pesar del apoyo que la Secretaría de Educación Pública ofrece a los profesores mediante la distribución de materiales de auxilio y la organización de talleres, es palpable que el problema no se ha logrado resolver.

Es importante reconocer que el problema de investigación que se ha señalado como objeto de estudio tiene gran relevancia en la formación del educando, al ser, la división, una de las operaciones básicas y no sólo en cuanto a tal sino que se encuentra inmersa en el estudio de otros objetivos

programáticos y en la resolución de problemas de la cotidianeidad.

Es fundamental el estudio de esta problemática para contar con una investigación de apoyo que facilite al docente la selección de estrategias que conduzcan al educando a un aprendizaje significativo de la división y sea capaz de aplicar el algoritmo respectivo en la resolución de problemas de la vida práctica.

Además se optó por abordar este tema con el fin de proponer una alternativa didáctica que contribuya a mejorar la práctica docente pues no se olvide la importancia de formar individuos autónomos y creadores capaces de construir sus conocimientos y aplicarlos en diferentes contextos.

Es necesario que el docente reflexione y tome conciencia de que las experiencias que tengan los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, determinará el gusto que puedan adquirir por esta asignatura en un futuro.

1.2 Objetivos

Los objetivos de investigación que se pretenden lograr con la presente propuesta pedagógica son los siguientes:

- 1.- Identificar las características socioeducativas de la comunidad de Tomatlán para conocer el contexto donde se genera el problema de investigación.
- 2.- Analizar los procesos de desarrollo del niño en su apropiación del conocimiento matemático a partir de una pedagogía operatoria.
- 3.- Proponer estrategias como una alternativa para la apropiación del algoritmo de la división.

Los límites y alcances de la presente investigación se reducen única y exclusivamente al estudio de las relaciones de enseñanza del algoritmo de la división con respecto a la manera de abordarlo del docente.

Por lo tanto estará enfocado a una pedagogía operatoria basada en los postulados y descubrimientos de la psicología genética del desarrollo de Jean Piaget.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.- Educación

La educación es el medio de integración social ya que gracias a ella se vinculan las viejas generaciones con las nuevas, además de conservar y enriquecer la cultura garantizando la permanencia de las sociedades a través del tiempo.

La educación que se imparte mediante los servicios educativos no es el único proceso educativo que afecta la población pues también en buena parte se recibe del seno familiar, de las instituciones religiosas y políticas así como del medio ambiente en que se desenvuelve el individuo.

Actualmente el objetivo de la educación es la formación de sujetos (individuos) integrales, pues promueve conductas, desarrolla habilidades, forma destrezas y transmite conocimientos , aunque en realidad la educación sistemática organizada por el Estado, tiene como fin la transmisión de las

formas habituales de organización social política, cultural, técnica, etc. Ya creadas para lograr su mantenimiento.

Así mismo el aparato educativo de la nación trabaja en común acuerdo con una serie de medios de educación informal que no tienen ninguna relación con los objetivos de la educación formal sino están determinados por las necesidades de los grandes industriales y funcionarios que determinan la calidad de los mensajes transmitidos.

En México después de la Revolución de 1910-1917, la educación fue utilizada como un mecanismo de escalamiento social que daría acceso a los sectores marginados hacia la clase media, dando la impresión de satisfacer las aspiraciones de las grandes masas para que se abstuvieran de luchar, se educaran y esperaran.

Sin embargo, actualmente se enfrentan los problemas de desempleo, deterioro del poder de compra y la marginación social, esfumándose las aspiraciones de arribar hacia la clase media. Las desigualdades económicas y sociales del país dificultan las oportunidades de incorporación al sistema educativo y la estancia de los alumnos en la escuela, así como

su capacidad de aprovechamiento escolar, pues la educación del estado ha sido incapaz de favorecer a las grandes masas de la población.

Actualmente se puede considerar como una prioridad, la generalización de la educación básica, ahora con la secundaria incluida, y completar la calidad de educación, con personal adecuado, los equipos, planes y programas independientemente del tipo de escuela pública o privada, federal o estatal.

Por otro lado de acuerdo con Piaget la finalidad fundamental de la educación ha de ser la formación de individuos autónomos y críticos, capaces de inventar, descubrir, y no sólo de repetir lo que otros han hecho.

De tal manera que si se quiere propiciar la formación de individuos independientes se les debe permitir que desarrollen y expresen sus propias ideas, sin corregirlos constantemente, puesto que se les impediría pensar obstruyendo las posibilidades de que superen sus errores, por sí mismos, luego de descubrirlos y comprenderlos.

La orientación que se ha de dar a la educación matemática, está más cerca de las matemáticas "modernas" que de las de enseñanza tradicional. Por lo que el educador, según Piaget, si tiene conocimientos de psicología debe favorecer mentes creadoras en vez de receptores conformistas, puesto que la pedagogía de la matemática no se limita al plano del lenguaje haciendo a un lado las acciones, ya que en los jóvenes la acción sobre los objetos es muy necesaria para la comprensión, siendo indispensables las experiencias lógico - matemáticas pues no se olvide que entre los 7 y 11 - 12 años el niño todavía no tiene capacidad para razonar a partir de puras hipótesis expresadas verbalmente, pues tiene la necesidad para poder deducir coherentemente de aplicarla a objetos manipulables.

Es por ello que a este nivel se le llama de "operaciones concretas" que se encuentra entre las operaciones preoperatorias del conocimiento y el pensamiento abstracto que aparecerá hasta más tarde.

2.2.- Aprendizaje

Piaget explica el proceso de aprendizaje en cuanto a adquisición de conocimiento y establece una diferencia entre lo que es la maduración y el aprendizaje, es decir entre el desarrollo de las estructuras hereditarias y el aprendizaje por experiencia directa.

El aprendizaje como adquisición de conocimientos en función de la experiencia, lo considera como un proceso mediato y le denomina aprendizaje en sentido estricto, aquí incluye la adquisición de conocimiento en forma empírica.

Por otro lado el aprendizaje en términos de un proceso de asimilación que requiere de la acomodación y sobre todo de un proceso equilibrado que ayude la organización y ajustes necesarios de esquemas con respecto al objeto a aprender para crear un nuevo esquema. A este aprendizaje Piaget lo llama aprendizaje en sentido amplio y consiste en una combinación del aprendizaje en sentido estricto y los procesos de equilibrio que aparecen en la asimilación y la acomodación, de tal manera que el aprendizaje en sentido de amplio no se da si antes no se ha dado el aprendizaje en sentido estricto (a través de la experiencia mediata).

Piaget al igual que Skinner, considera que "un niño activo es niño que está aprendiendo"⁽⁵⁾ y lo clasifica en tres formas.

1-Ejercicio: es un aprendizaje por continuidad que no exige refuerzo, tal como el niño con la práctica adquiere mayor eficiencia en patear, volver la cabeza, etc.

2-- Experiencia física: se trata de aprender las propiedades de los objetos, por lo general mediante la manipulación, así aprende por ejemplo que los metales son más pesados que la madera y el plástico, etc. Así el niño tiene oportunidad de aprender por experiencia física directa un aprendizaje por descubrimiento.

3-- Experiencia Lógico - matemática: es un aprendizaje que depende más de la interacción sujeto - objeto que de las propiedades físicas de los objetos.

El niño además de aprender por sus experiencias físicas con el ambiente aprende por las relaciones sociales, Piaget identifica:

(5).- Leland C. Swenson. "Jean Piaget: una Teoría Maduracional Cognitiva" en Antología de la U.F.H. "Teorías del Aprendizaje" Editorial Talco, México, D.F. 1990 p. 208

"Tres procesos o funciones decisivos que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos: 1) la equilibración, o motivo para buscar un equilibrio; 2) la asimilación, aproximadamente similar a la generalización del estímulo, en el sentido de que encaja entradas nuevas en los esquemas (conceptos o reglas para el procesamiento de la información) ya existentes, y 3) la acomodación, o información de nuevos esquemas (como el aprendizaje de la discriminación)". (6)

El sistema de desarrollo en relación con el aprendizaje.

El desarrollo se hace por escalones sucesivos, por estadios o por etapas.

Primero, una etapa que precede al lenguaje y que se le denomina de inteligencia sensorio - motriz, antes de los 18 meses, aproximadamente.

Segundo, una etapa que comienza con el lenguaje y que llega hasta los 7 u 8 años, a la que se le llama periodo de la representación preoperatoria.

Tercero, un periodo llamado de las operaciones concretas, entre los 7 y 12 años más o menos, y

(6) .- *ibid*, p.209

Cuarto, después de los 12 años, el de las operaciones proposicionales o formales.

Estas etapas o estadios se caracterizan por su orden fijo de sucesión.

Enseguida se hace una mejor definición del periodo de las operaciones concretas por ser éste, el periodo en que se encuentran los alumnos a los que hace referencia el planteamiento del problema.

El nivel de las operaciones concretas, alrededor de los 7 años promedio en nuestras culturas. Ya que hay retardos o aceleraciones de acuerdo a la acción social.

Alrededor de los 7 años el niño se convierte en poseedor de una cierta lógica por lo que es capaz de coordinar en el sentido de la reversibilidad, en el sentido de un sistema de conjunto.

Este periodo corresponde a una lógica que no corresponde a los enunciados verbales sino que se aplica únicamente sobre los objetos manipulables.

Es una lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, en clases; una lógica de relaciones porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones o una lógica de números porque permiten enumerar materialmente al manipular los objetos, sin llegar a ser una lógica de proposiciones.

Sin embargo por primera vez se está ante operaciones propiamente dichas mientras que pueden ser invertidas, como la adición que es la misma operación que la sustracción en el sentido inverso.

Y además es una lógica en la que las operaciones están coordinadas, agrupadas en sistemas de conjunto que poseen sus leyes mientras son totalidades.

De tal manera que un número no existe en estado aislado, pues lo que se da es la serie de números, un sistema organizado que es la unidad mas la unidad y así sucesivamente. Así mismo una clase lógica o un concepto no existen en forma o estado aislado.

"Lo que se da es el sistema total que se llamará "clasificación". Una relación de comparación, "más grande que", no existe tampoco en estado aislado, es parte de una estructura de conjunto que se llamará "seriación", que consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación". (7)

A partir de esta edad las nociones de conservación se hacen posibles.

Ejemplo de las estructuras de conjunto:

1).- La seriación. Si se le da a un niño una serie de varillas de diferentes tamaños y se le indica que las ordene de la más pequeña a la más grande. Lo hará sólo a partir de los 7 años, ya que antes sólo lo haría en forma empírica y por ensayos. Así si se hace en términos de lenguaje puro resulta más complicado de tal manera que si se le pide al niño que adivine cuál de las tres es más oscura, si Edith es más rubia que Susana y ésta al mismo tiempo más oscura que Lili.

(7).- Jean Piaget, "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño" en Antología de la U.F.W. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, Editorial Xalco, México D.F. 1990, p. 101.

Para resolverlo hace falta un pequeño razonamiento a un para un adulto, por lo que el niño habrá de esperar hasta los 12 años para que este problema se resuelva, ya que se plantea en términos de enunciados verbales; es una cosa diferente a las operaciones concretas.

2).- La clasificación. Se adquiere solamente alrededor de los 7 u 8 años, se toma como criterio de clasificación a la inclusión de una subclase en una clase, comprender que la parte es más pequeña que el todo. Si se le pregunta si hay más flores o más violetas; después de mirar dirá que son más violetas o es lo mismo porque hay 6 por una parte y 6 por otra parte, lo que es interesante como síntoma de las operaciones concretas, y el problema se resuelve alrededor de los 8 años.

Llega finalmente en el nivel de las operaciones formales alrededor de los 14 ó 15 años, como nivel de equilibrio, última etapa en la que el niño se vuelve capaz de razonar y de deducir; capaz de una lógica y un razonamiento deductivo sobre una hipótesis, sobre proposiciones.

Si se quiere que el aprendizaje escolar cumpla la función de ser utilizado en los contextos que sea necesario y útil par el

individuo, éste ha de adquirir no sólo un conocimiento determinado sino la posibilidad de reconstruirlo en diversos contextos.

Así que si se quiere un concepto generalizable, es necesario que el niño aprenda a construirlo, que se le de la oportunidad de seguir todos los pasos necesarios para su descubrimiento de tal manera que el niño construye una noción no es esta noción aislada lo que aprende sino el contexto operacional donde se sitúa o donde lo ha de aplicar; para generalizar lo aprendido, al mismo tiempo que desarrolla los sistemas de organización de la realidad del individuo, su capacidad estructurante y comprensiva del mundo que le rodea. Pues un dato aislado, retenido sólo por un esfuerzo memorístico carece de contexto operacional y no está emparentado con ningún proceso intelectual constructivo.

Así como afirma Piaget que "el ideal de la educación no es aprender lo máximo, ni de maximisar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender".(8)

Lo que quiere decir que el alumno debe aprender a desarrollarse y seguir desarrollándose aun después de la escuela.

(8) .- *Ibid.*, p. 106

La escuela es la institución encargada de transmitir la cultura y las formas de comportamiento aceptadas por la sociedad.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicional ha surgido la pedagogía operatoria apoyándose en su contenido científico de la psicología genética de Piaget y lo hace extensivo a la práctica pedagógica.

"Todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquél en que se originó". (9)

Pues de lo contrario la escuela sólo enseñaría a resolver situaciones escolares que prepararían al individuo para estar dentro de ella pero no fuera. Así mismo;

"Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es sólo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino y sobre todo la posibilidad de construirlo". (10)

(9).- Montserrat Moxeno, "El aprendizaje operatorio como método de estudio del desarrollo intelectual" en Antología de la U.F.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar Ed. Xalco 2a ed. México D.F., p 209

(10).- Montserrat Moxeno. "Problemática docente" en Antología de U.F.N. Teorías del aprendizaje, Ed. Xalco, México D.F. 1990. P 378

No se olvide que la pedagogía operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del niño que lo lleva a construir sus conocimientos; aunque esto pueda parecer una pérdida de tiempo, al darle la oportunidad de que se elabore toda una serie de razonamientos que lo conduzcan a la solución de los problemas que la escuela plantea a partir de la realidad, ya que de esta manera adquiere la capacidad de aplicar sus conocimientos en nuevas situaciones; no así cuando se le dan los conocimientos (ya elaborados) de forma mecánica o memorística, pues sólo podría aplicarlos en situaciones muy parecidas a las que se aprendieron y no desarrolla la capacidad de aplicarlo en situaciones diferentes por lo que no ha de ser un conocimiento duradero que olvidará tan pronto cumpla la finalidad de pasar un examen.

La pedagogía necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que aporta la psicología de la inteligencia para racionalizar la enseñanza, pues la imposición de conocimientos no comprendidos por el niño lo lleva a memorizarlo y repetirlo mecánicamente, los que no podrá integrar a su práctica cotidiana, pues la cotidianeidad no está hecha de actos memorísticos sino de prácticas concretas, de actos que cumplen una finalidad.

Piaget ha demostrado que en la génesis del conocimiento, la acción del niño precede a la concienciación de la misma, y que si el maestro escuchara al niño en lugar de hablar de él se daría cuenta de que las nociones que tiene el niño son muy diferentes a las del adulto, así a una misma palabra tiene significados distintos para uno y para otro. Es por ello que las palabras del adulto no pueden ser el instrumento básico sobre el que se apoye la enseñanza.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales surgió la pedagogía operatoria, que ayuda al niño a que construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño cometa en su apreciación de la realidad o en sus trabajos escolares no se consideran como faltas sino como pasos necesarios en su proceso de construcción.

La enseñanza debe de estar estrechamente relacionada con la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses.

Se elimina el autoritarismo del maestro por una organización que proceda de los niños, siendo una organización social que se apoye en el diálogo.

De acuerdo con Montserrat Moreno, no se pueden formar individuos mentalmente activos si se fomenta la pasividad intelectual.

Pues si se desea formar niños creadores, se le tiene que permitir que ejercite la invención, que formule sus propias hipótesis, y aunque sean erróneas dejar que él mismo lo compruebe pues de lo contrario se le impedirá pensar, se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra. Tiene derecho a equivocarse ya que los errores son necesarios para la construcción intelectual.

Es necesario que el niño desarrolle su curiosidad e interés, que elija los temas de trabajo sobre lo que quiera trabajar de acuerdo con los contenidos de enseñanza. De igual manera deben de aprender a respetar y aceptar decisiones colectivas después de haber defendido sus propios puntos de vista. Fomentando un aprendizaje para la convivencia democrática.

2.3.- Matemáticas

"En la época de los griegos era una ciencia dedicada al estudio de las propiedades generales de los números y de las figuras y se dividen en dos ramas: la Aritmética y la Geometría": (11)

Actualmente la matemática es la ciencia que tiene por objeto el estudio ordenado de las relaciones que puedan existir entre: números, cantidades, magnitudes, variables, operaciones, figuras geométricas y propiedades.

Se subdivide en varias ramas como: aritmética, geometría, álgebra, teorías de conjuntos, cálculo de probabilidades, etc.

Al igual que cualquier ciencia ha tenido una intensa evolución a lo largo de la historia pues se abre continuamente a nuevos descubrimientos.

Estas apoyan sus nuevas adquisiciones en demostrables a partir de procedimientos matemáticos, dándole un carácter abstracto que parece difícilmente alcanzable al pensamiento del niño en inicios de la educación primaria, sobre todo si nos olvidamos que al igual que el niño, el pensamiento matemático se origina a partir de lo concreto.

(11) C.F.: Oscar Ezureda Fortilla. Matemáticas Básicas, De. Nova Grupo editorial, México D.F. 1994 p. 74

Finalmente toda ciencia hace uso esencial de la matemática, aunque en diferentes grados.

La matemática tiene 3 rangos característicos: abstracciones, demostraciones y aplicaciones.

El carácter abstracto de la matemática es reconocible cuando para el estudio de las tablas de multiplicar por ejemplo, se multiplica un número abstracto por otro, y no un número de muchachos por un número de manzanas o un número de manzanas por el precio de una manzana.

En cualquier estudio de la matemáticas existen tres aspectos principales: el aspecto conceptual, referente a lo que se estudia; qué son los números, cómo se combinan, qué propiedades tienen y cuáles son las operaciones que se refiera a cómo se efectúan las operaciones y el tercer aspecto es el de las aplicaciones al mundo real, ésta se aplica a la medición y cómo se traducen los problemas del mundo real que nos rodea.

2.4.- Algoritmo

"Algoritmo es el procedimiento que se lleva a cabo para efectuar una operación, estando de acuerdo con: el sistema de numeración empleado, las propiedades de la operación, la tabla de operación que corresponda y la notación particular que le corresponda". (12)

según los matemáticos es una noción que permite clarificar los vínculos entre conocimiento y acción.

Por lo que se concluye que un algoritmo es una regla o conjunto de reglas que permite dar una solución a un problema o dado el caso mostrar que no hay solución.

(12).- Ibid. p. 25

2.5.- División

"la división es la operación aritmética, por medio de la cual podemos conocer el número de veces que una cantidad contiene a otra" (13)

La palabra división proviene del vocablo dividir que significa partir un todo en varias partes.

Consiste en dividir una cantidad en un número determinado de partes.

La cantidad que se desea fraccionar se llama dividendo, el número de partes o veces en las que se quiere fraccionar el dividendo, se denomina divisor, al número de unidades que integrarán cada una de las partes que indica el divisor se nombra cociente, al resto que no forma parte entera se le denomina residuo.

Para indicar que se trata de una división se utiliza el signo + que se lee "entre", la representación escrita de esta operación se puede llevar a cabo de diversas formas: $15 \div 3 = 5$ $15/3 = 5$

$$15 : 3 = 5 \quad 3 \overline{)15}^5$$

(13) .- *Ibid.* p. 43

La división tiene las siguientes propiedades o leyes:

1.- Uniformidad. El cociente de dos números tiene un valor único o siempre es igual; por ejemplo: $15 \div 3 = 5$ ya que 5 es el único número que multiplicado por 3 da 15.

2.- Distributiva. Si tenemos que dividir una suma da el mismo resultado si: dividimos cada sumando entre el divisor y sumamos los cocientes. Por ejemplo: $(15 + 21) \div 3 = 15 \div 3 + 21 \div 3 = 5 + 7 = 12$ y

$$36 \div 3 = 12$$

$$15 \div 3 = 5$$

$$21 \div 3 = 7$$

$$5 + 7 = 12$$

La suma de los cocientes da un resultado igual que si se hubiera realizado primero la suma y después la división.

La división también se puede definir como la determinación de un factor desconocido en un problema de multiplicación del que se conoce el producto, $a \times b = n$ y $a = n \div b$ son dos enunciados numéricos que expresan lo mismo.

2.6.- Algoritmo de la División

La división es una operación compleja, pues mientras que la adición, la sustracción y la multiplicación son siempre exactas, ya que el resultado surge de la aplicación del operador al operando; no así la división que no siempre es exacta y el resultado no es únicamente el cociente sino la pareja (cociente - residuo) donde el residuo puede ser nulo.

De ahí que "la división no es exactamente la inversa de la multiplicación, salvo si se incluye relaciones complejas que en cualquier caso rebasan la capacidad de los niños". (14)

En el plano de las reglas operatorias la división es la más compleja de las cuatro operaciones porque implica a su vez la sustracción, la multiplicación y la búsqueda por estimación de las cifras del cociente. Por lo tanto no es extraño que muchos niños la manejen mal al final de la enseñanza elemental.

En el plano de los números, los operadores $\times n$ y $\div n$ son inversos el uno del otro.

(14) Gérard Vergnaud El niño, las Matemáticas y la Realidad Editorial Trillas México D.F. 1991 p. 186.

Por ejemplo, si al número 3 le aplicamos el operador por $\times 4$, obtenemos el número 12; si queremos deshacer la transformación y pasar del 12 al 3, necesitamos aplicar el operador $\div 4$.

Los operadores $\times 4$ y $\div 4$, se neutralizan: uno es el inverso multiplicativo del otro.

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

Al usar el algoritmo de la división hay que buscar un número que multiplicado por el divisor nos de el dividendo y enseguida restamos dicho producto al dividendo para saber si existe un sobrante.

Enseguida se observa cómo se llevan a cabo los pasos señalados.

Para resolver la división $17 \overline{)1246}$ lo primero que se tiene que hacer es descomponer el dividendo de manera que pueda ser repartido entre el divisor (124 entre 17), como se observa se

tienen que tomar 3 dígitos del dividendo por que los dos primeros constituyen una cantidad menor que el divisor.

Por último se estiman los cocientes parciales, mediante la multiplicación (17 por un número que de 124). Después se busca la diferencia entre el dividendo (124) y el producto de la tabla (119), y así sucesivamente hasta que el residuo parcial ya no alcance a repartirse entre el divisor y se hayan terminado los dígitos en el dividendo.

2.7.- Práctica Docente

"Ser maestro es primero que nada un trabajo, y que como tal depende en gran medida de las condiciones dentro de las cuales se desarrolla, de las restricciones materiales y de la estructura internacional que delimita su propio ámbito". (15)

El maestro como ser humano es un ser que ordena sus propios conocimientos, recursos, estrategias, para enfrentar las exigencias de su quehacer.

Las experiencias frente al grupo son continuas e inevitables ya que el trabajo docente requiere de esfuerzo constante, tanto físico como intelectual y afectivo durante su jornada.

Como actividad fundamentalmente social que es el ser maestro, necesita el establecimiento constante de relaciones con otros los alumnos, padres de familia, autoridades y colegas.

El trabajo docente se realiza dentro de la escuela pues es ahí donde adquiere formas, modalidades y expresiones concretas.

(15) - Elsie Rockwell Ser Maestro, Estudios Sobre el Trabajo Docente, Primera edición, Edición El Caballito, México D.F. 1985

Es ahí donde el trabajo del maestro se construye y se realiza en una comunidad compuesta por sujetos con diversas historias; locales, escolares, labores, personales, con costumbres y tradiciones, concepciones, intereses y normas con las que tienen que operar.

El conjunto de actividades que el maestro realiza dentro del aula enseñan algo en forma explícita o implícita a los alumnos pues las actividades de enseñanza también tienen un contenido implícito, así como otros sucesos que se dan en el salón de clases, aunque no se perciban como enseñanza. Así por ejemplo el maestro es "modelo" de cómo leer y escribir, dentro del salón.

2.8.- Principios Metodológicos

Es importante que el docente genere el entusiasmo en todas las actividades que se realicen; en ejercicios, en las prácticas, en los ambientes en los resultados de los progresos, en los errores incluso. Pues prudentemente se debe propiciar que los alumnos se sientan vivos, (que sean felices) que compartan su creatividad, que se diviertan, jueguen y gocen.

Tal como afirman Francisco Gutiérrez y Daniel Prieto "educar para el goce"⁽¹⁶⁾ está en estrecha relación con el juego compartido, participando y entregando lo mejor de sí, y recibiendo lo mejor de otros. Todo en un ambiente de gozo tanto en lo material como en lo humano.

En páginas anteriores ya se ha hablado de la concepción del aprendizaje por lo que aquí se precisan algunos principios básicos en relación a la teoría psicogenética y de la pedagogía operatoria, tales como:

- Conocer el nivel de conocimiento de los alumnos.

(16) Francisco Gutiérrez y Daniel Prieto. La Mediación Pedagógica, Editorial Universidad de San Carlos en Guatemala p. 29.

- Dejar que el alumno formule sus propias hipótesis y que sea él mismo quien compruebe si son erróneas.
- Respetar el proceso (etapas o estadios) de aprendizaje de los alumnos.
- Construir sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.
- Propiciar un clima de libertad de expresión, entusiasmo y respeto recíproco, sin olvidar el aspecto afectivo en el proceso de aprendizaje.
- Aprovechar los errores para el establecimiento de conflictos cognitivos útiles para el avance en el aprendizaje.
- Aprovechar los intereses del niño para planificar y conducir las actividades de aprendizaje.
- Generalizar los conocimientos adquiridos aplicándolos en diferentes contextos.
- Se menciona mucho la necesidad de tener en cuenta los intereses del niño en el mundo escolar, en los aprendizajes, en los juegos, y toda actividad educativa, sin embargo muchas veces se estropea este cometido al prever lo que creemos que puede interesarles, fracasando en el intento ya que acaban por enfadarse o despreciar el estudio que se lleva a cabo.

- Antes de iniciar con las actividades destinadas a un aprendizaje, es necesario conocer la situación del grupo, determinar en que estadio se encuentran los niños, cuáles son los conocimientos previos que tienen sobre el tema a tratar, es decir, hacer un diagnóstico que nos muestre desde donde se debe partir para todo nuevo aprendizaje y que éste se construya en base a las experiencias y conocimientos que ya poseen.

- No es prudente iniciar el estudio de un concepto dando previamente su definición ya que ésta, sólo es comprensible para el sujeto si él mismo la ha elaborado. El niño necesita actuar primero para comprender después, porque lo que se comprende no es el objeto en sí mismo sino las acciones que se realizan sobre él.

- Si queremos que el niño sea creador, inventor, se le debe permitir que ejercite la invención. Dejar que formule sus propias hipótesis y que aunque sepamos que son erróneas, darle oportunidad de que sea él quien lo compruebe. Sólo se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis o sugiriéndole que las aplique a situaciones que sabemos que no se van a verificar; pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra.

Se le debe dar la oportunidad de equivocarse ya que es necesario para su construcción intelectual.

- El docente debe hacer conciencia en el educando de que puede aprender por sí mismo, sin depender de otros (Maestros, libros, etc.), observando, interrogando a la realidad, y combinando razonamientos, puede crear en matemáticas sus propias formas de operar.

- Los niños, sin duda tienen una curiosidad e intereses y para que las desarrollen se les debe dar oportunidad de que sean ellos mismos quienes elijan el tema de trabajo, pero respetando y aceptando las decisiones colectivas después de defender sus propios puntos de vista. Lo que constituye un aprendizaje para la convivencia democrática.

- Finalmente el aprendizaje que se persigue debe ser significativo y generalizable a distintos contextos. Para ello es necesario que el niño aprenda a construirlo, que se le brinde la oportunidad para su descubrimiento en lugar de dárselo ya elaborado, pues el aprendizaje que sigue un proceso constructivo, posibilita al individuo para realizar nuevas construcciones en contextos diferentes, es decir generalizar lo aprendido.

CAPITULO III

PROPUESTA DIDACTICA

Propuesta para propiciar un aprendizaje significativo del algoritmo de la división en el quinto grado de educación primaria.

La presente propuesta está dirigida a los docentes como una posible alternativa para conocer la manera en que los educandos construyen sus conocimientos matemáticos.

Esta presenta una serie de alternativas didácticas que le sirvan de apoyo para la transformación de la práctica docente tradicional y desarrolle más eficazmente su trabajo dentro del aula.

El docente se enfrenta cotidianamente ante la necesidad de crear nuevas estrategias didácticas para la enseñanza que le permitan ofrecer al educando un aprendizaje innovador y no una mecanización de las matemáticas que resultan aburridas y sin sentido.

Es por eso que uno de los objetivos es diseñar una propuesta didáctica fundamentada metodológicamente en la pedagogía operatoria en busca de aprendizajes significativos.

Tiene también la finalidad de proponer estrategias didácticas para el aprendizaje de la división bajo el enfoque de la pedagogía operatoria.

Así mismo pretende establecer una relación entre los principios metodológicos para el aprendizaje operatorio y los recursos que el docente tiene a su alcance para el desarrollo del mismo.

Las sugerencias que se hacen en este módulo pueden adaptarse a la manera muy particular de trabajo del docente, así como a las necesidades y requerimientos de los educandos.

Retomando lo que ya se mencionó en el primer módulo donde se resalta una enseñanza tradicional que no considera los intereses y necesidades de los educandos, donde no siempre se toma en cuenta la cotidianeidad y el medio en que se desenvuelve el alumno; sino más bien se concretiza a una enseñanza mecanicista y memorística que aunado a problemas socioeconómicos y culturales contribuyen en buena medida a la incomprensión del algoritmo de la división.

Y con base en la fundamentación que hace el módulo II en cuanto a la teoría psicogenética de Piaget y la pedagogía operatoria

de Montserrat Moreno que manifiesta como ideal de la educación aprender a aprender, donde un niño activo es un niño que está aprendiendo, basado en un aprendizaje significativo ligado a la realidad y en una atmósfera agradable, de respeto, e interactuando en pos de una socialización que favorezca la autonomía y la creatividad.

Es necesario un docente que propicie las condiciones necesarias para que sea el niño quien construya su propio aprendizaje, siendo un sujeto activo y creador, que construya sus hipótesis y sea él mismo quien compruebe si son erróneas, y en tal caso las aproveche el docente para provocarle conflictos cognitivos útiles que le faciliten la reflexión y avance en el aprendizaje de acuerdo a sus estructuras intelectuales y muy particulares.

No se olvide que para ello es importante implementar situaciones de juego compartido ya que no sólo corresponde a los intereses lúdicos del niño sino que se favorece la socialización bajo un clima de respeto mutuo, de libertad de expresión, entusiasmo sin olvidar lo afectivo en aras de un aprendizaje significativo que sea capaz de aplicár en diferentes contextos.

Ya que un aprendizaje innovador basado tanto en la anticipación como en la participación, genera individuos autónomos y creadores que aprenden aún sin ayuda exterior.

a) .- Papel del Docente

Para lograr esto no es necesario un docente autoritario, que emite juicios, corrige y aprueba, sino un profesor activo siempre atento para observar los intereses y actitudes de los alumnos, que valore la comunicación entre los niños como un instrumento de socialización, promoviendo el orden necesario para trabajar.

Un docente que proponga actividades adecuadas a los niveles y conocimientos de los niños, y a partir de sus respuestas, propicie la confrontación entre ellos y plantee conflictos cognitivos para que por sí mismos lleguen a la solución de los problemas planteados.

Un docente que sea un elemento más del grupo en el que todos pueden proponer, opinar, analizar y discutir sus argumentos y opiniones respetuosamente.

b) .- Papel del Alumno

Es importante también que los alumnos sean seres activos y pensantes, que aprendan por sí mismos relacionando los hechos que observan con sus propias ideas y la información recibida en los diferentes contextos, basado en el interés, afecto y apoyo de los docentes que les propicien la confianza en sí mismos y su independencia.

c) .- Forma de Trabajo

Es recomendable que el docente plantee problemas abiertos en los que pueda haber más de un resultado correcto e implicar más de una operación para su solución. Además de poder utilizar diferentes procedimientos.

Estos permiten ver qué dificultades tiene el niño para la resolución de los problemas, o el dominio que tenga sobre ellos al observar los procedimientos que utiliza, si maneja el algoritmo de la división o si utiliza representaciones gráficas.

Esto servirá al docente para elegir el tipo de actividades que requiere el grupo para un aprendizaje significativo.

Por consiguiente los problemas y actividades que se planteen no necesariamente han de llevar una secuencia determinada o ir hacia un grado mayor o menor de complejidad, ya que la pauta a seguir estará determinada por las necesidades de los educandos según sea el dominio que tienen sobre la resolución de problemas de división o los requerimientos que presenten.

d) .- Formación de los grupos de trabajo.

Es importante el trabajo en grupos de manera que se faciliten los diferentes intercambios que se dan entre los niños (hipótesis, opiniones, etc.) por lo que la mayoría de las actividades que se proponen están orientadas al trabajo de equipos que podrían ir de 2 a 5 integrantes, según se crea conveniente.

e).- Temática

La forma en que se pretende que los niños construyan un aprendizaje significativo de la división es bajo una temática que se ha planteado en forma gradual.

En ella se parte del sentido de la división como reparto (manejo de objetos manipulables, por ejemplo billetes y monedas de cartoncillo) ya que de acuerdo al nivel de las operaciones concretas en que se encuentran los alumnos del quinto grado; no se debe pasar por alto este punto, pues no olvidemos que como ya se mencionó con anterioridad; la manipulación de objetos se sustituye con posterioridad por dibujos y los dibujos a su vez por números.

Es por eso que como tema a seguir se requiere que los alumnos utilicen diferentes procedimientos para resolver problemas de división y de este modo manejen sus propias ideas y sean ellos mismos los constructores de su aprendizaje , basado en la anticipación y comprobación de resultados.

Así, después de ejercitarlo considerablemente, identifique las reglas implicadas en el algoritmo convencional de la división y sea capaz de utilizarlo en la resolución de problemas, desarrollando por consiguiente la capacidad de aplicar sus

conocimientos en diferentes contextos que es uno de los propósitos.

f) .- Actividades.

Las actividades que aquí se plantean tienen como fin que los niños identifiquen a la división con un significado propio. Por ello se propone el planteamiento de situaciones de reparto, donde se divida un todo en partes iguales.

Se pretende que utilicen procedimientos espontáneos para resolver los problemas, partiendo de los objetos mismos (qué hay que repartir, entre cuántos, cuánto les toca y cuánto sobra).

En general las actividades propuestas se han de realizar en un tiempo indeterminado ya que para el aprendizaje se requiere de todo un proceso en el que se va dando paulatinamente.

Es necesario que las actividades sean repetidas tantas veces como sea prudente al conocimiento y aprendizaje de los alumnos.

Todas ellas se han organizado de manera consecutiva, partiendo del reparto objetivo, hasta terminar con el manejo del algoritmo en la solución de problemas planteados por el propio alumno y en diferentes contextos.

Sólo se propone algunas como ejemplo, pero el docente puede adaptarlas a las necesidades y requerimientos del grupo o propiciar otras que le ayuden a lograr los propósitos.

g) .- Mediaciones.

Los materiales que se requieren para trabajar son muy sencillos ya que van desde materiales de desecho (etiquetas, frasquitos, cajas de alimentos, envolturas de dulces, etc.) hojas de papel, cartoncillo para la fabricación de billetes y monedas, etc. Esto, pensando en la situación económica en que viven las grandes mayorías.

h).- Criterios de Evaluación.

Los criterios de evaluación que se planearon aquí, no necesariamente tienen como fin asignar una calificación, sino más bien recabar información sobre los procesos que el educando está viviendo pues de acuerdo a la evaluación ampliada, es más importante la manera en que se aprende que lo que se aprende, ya que las experiencias de los educandos y el modo de adquirir conocimientos le servirá para los aprendizajes posteriores.

Es por ello que se emplean cuestionamientos, la observación, y el registro de acontecimientos entre otras. (Ver Cuadro 1)

Cuadro 1.- Lista de control para evaluar el aprendizaje del algoritmo de la división.

Nombre: _____

Rasgos	Si	No	Observaciones
Manifiesta interés para participar en las actividades			
Requiere de material concreto para hacer repartos.			
Reconoce los problemas que se resuelven con una división.			
Se aproxima al resultado de un problema sin hacer operaciones escritas			
Utiliza procedimientos espontáneos y eficaces para resolver problemas de división			
Utiliza el procedimiento convencional para dividir.			

Fuente elaborada por la sustentante como opción para el registro de observaciones.

3.1.- Actividades para la comprensión del algoritmo de la división.

Escuela Agustín Flores Urbana No. 500 Clave 14EPR1143C Turno Vespertino

Materia: Matemáticas Grado: 5° Tiempo Probable: 6 meses

Propósito	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de Evaluación
Identifi- quen a la división dentro de situacio- nes de reparto	Reconocer el sentido de la división como de reparto.	Resuelvan problemas de división, al realizar problemas de reparto de dinero	Jueguen a "El que parte reparte".	El maestro observa para y distinguir los procedimientos que utilizan.
		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Se organiza el grupo en equipos de 5 niños, y les entrega una cantidad de dinero (de cartoncillo) ◇ El maestro dice: el que parte y reparte entregará a sus 4 compañeros la cantidad de \$348 pesos, para que a cada uno le toque la misma cantidad y sobre lo menos posible. ◇ El maestro pregunta: ¿cuanto dinero le toco a cada niño y cuanto sobro? Y anota en el pizarrón las respuestas. ◇ Si hay diferencias anima a los equipos a que expliquen cómo hicieron los repartos y encuentren los errores. ◇ Se repite la actividad cambiando cada vez al niño que parte y reparte 	Para cada equipo 5 billetes de \$100 pesos, 35 billetes de \$10 pesos y 50 monedas de \$1 peso. Hechos con cartoncillo	

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de Evaluación
Utilizar diferentes procedimientos para resolver problemas de división	◊	Resuelvan problemas de división al realizar compras de productos de un mismo precio.	Juegue a "La Tiendita" Envolturas de dulces, (pegadas en hojas de papel o cartoncillo con el precio escrito), paletas, jabón, pan, leche, etc. El dinero de cartoncillo que se empleo para la actividad anterior.	Mediante la observación y registro de actividades que se desarrollaron el grupo.
		Se organice en equipos de 3 o 4 niños.		
		Cada equipo contará con envolturas de dulces, paletas, jabón, comestibles, etc. Con el precio correspondiente a cada producto, así como con dinero (de cartoncillo).		
		Un niño será el encargado de las ventas.		
		El maestro dice con \$45 pesos compren los paquetes de dulces de leche que alcancen.		
	◊	El maestro pregunta ¿cuantos paquetes compraron y cuanto dinero sobró?. Se escriben los resultados en el pizarrón, y expliquen qué procedimiento utilizaron para resolver el problema.		

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de evaluación
Utilizar diferentes procedimientos para resolver problemas de división.	Anticipen cuántas cifras tendrá el resultado de una división.	<ul style="list-style-type: none"> ◊ El maestro organiza el grupo en equipos de 4 niños y les entrega 20 tarjetas (a cada equipo) ◊ con una división que al reverso tendrá el resultado. ◊ Un niño de cada equipo mostrara una división a sus tres compañeros para que anticipen cuantas cifras tendrá el resultado de la misma. ◊ Después se voltea la tarjeta para ver quien acertó. ◊ Al final cada equipo expresara como hace para atinar al número de cifras que tendrá el resultado de una división ◊ esta actividad se repite varias veces. ◊ En este juego gana el niño de cada equipo que acierte más en sus anticipaciones. 	Para cada equipo 20 divisiones anotadas en tarjetas, anotando en el reverso de las mismas el resultado de la división.	Observe los procedimientos para animar a los alumnos a que busquen procedimientos en seguros.

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de evaluación
Entiendan las reglas del algoritmo de la división.	Identifiquen las reglas implicadas en el algoritmo	<p>Dividan por separado las centenas, decenas y unidades de una cantidad.</p> <p>◊ El maestro anota en el pizarrón problemas como el siguiente:</p> <p>Repartan \$245 entre cinco personas.</p> <p>¿Cuántos billetes de \$100 le tocan a cada una?</p> <p>¿Cuántos billetes de \$10 pesos?</p> <p>¿Cuántas moneda de \$1 peso?</p> <p>Anoten en el pizarrón sus resultado y expliquen que procedimientos utilizaron para resolverlos.</p> <p>◊ Pueden usar el dinero de cartoncillo si así lo requieren los equipos.</p> <p>◊ Repita esta actividad varias veces</p>	Dinero de cartoncillo	El maestro observara y registrara la forma como los niños responden con la aplicación de la actividad.

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de Evaluación
Resuelvan el algoritmo de la división	Reconocer y utilizar el procedimiento convencional para la resolución de problemas de división.	<p>Conozcan el procedimiento usual para dividir.</p> <p>◊ El maestro elige una de las divisiones y la muestra al grupo.</p> <p>15 $\overline{)1742}$ y pregunta cuantas cifras va a tener el resultado de la división.</p> <p>◊ Pide a algunos niños como le hacen para encontrar el resultado.</p> <p>◊ El maestro anota la división en el pizarrón con las iniciales de millares, centenas, decenas y unidades. Y después les pregunta si tocara un billete de mil a cada persona, cuantos de 100, de 10 y de \$1.00. y cómo se pueden cambiar los miles por cientos y éstos por decenas para poder realizar el reparto.</p> <p>◊ Plantea nuevas divisiones para que las resuelvan con el procedimiento usual. (17)</p>	<p>Para todo el grupo las divisiones anotadas en medias hojas de papel.</p> <p>El maestro observara y registrara quienes razonan más quienes contestan a los cuestionamientos en forma correcta, etc.</p>	

(17).- Irma Fuenlabrada, et. al. Lo que Cuenta las Cuentas de Multiplicar y Dividir, SEP, México 1994

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de Evaluación
Ejerciten el algoritmo de la división.	◊ "Jueguen al matemático". ◊ El maestro organiza el grupo en equipos de 4 integrantes. Cada equipo se coloca en una fila y se le hace entrega una tarjeta con una operación de dividir, ejemplo: $+4$, $+11$, $+15$, $+6$. El maestro dictara un número cualquiera, ejemplo. 15,840, el primer jugador sacará su división $15,840 \div 4 = 3,960$. El siguiente niño recibirá el 3,960 lo dividirá entre 11, por lo que le llevará al siguiente participante el 360, que el otro dividirá $360 \div 15 = 24$ y el ultimo lo ha de dividir entre 6 y gritara "basta", una vez que tenga el resultado y si es correcto se anotará punto a favor del equipo, de lo contrario se les tomará en cuenta a los siguientes participantes que terminen.	Juego organizado. Tarjetas con divisiones, una cada niño.	Con la observación se registrara la participación de los niños.	

Propósitos	Temática	Actividades	Mediaciones	Criterios de Evaluación
Desarrollen su noción de la división en diferentes contextos	Reconozcan los problemas en que se pueden resolver con una división	<p>Inventen problemas a partir de operaciones conocidas.</p> <p>◊ El maestro organiza el grupo en parejas y entrega a cada pareja una división.</p> <p>◊ El maestro pide a cada pareja que invente un problema que se pueda resolver con la división que les dio, y que lo van a anotar en la misma hojas por el lado en que está la división.</p> <p>◊ Cuando terminen de escribir el problema lo van a resolver.</p> <p>◊ Después el maestro recoge las hojas y las intercambia para que revisen lo que hicieron sus compañeros y traten de encontrar errores.</p> <p>◊ Por cada error que encuentre la pareja ganará tres puntos.</p> <p>◊ Por turnos las parejas leen los problemas y dicen los errores que encontraron.</p> <p>◊ Se repite la actividad a lo largo del curso. (18)</p>	20 divisiones en hojas de papel	El maestro registrara la forma como actuaron los niños, su participación.

(18).- Ibid. p.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación que se realizó en este trabajo deja ventilar la importancia de dejar atrás dichos esquemas de enseñanza tradicional para innovar estrategias de aprendizaje que lleven al niño a la construcción de sus propios conocimientos a partir de sus necesidades e intereses; respetando los procesos de aprendizaje y los estadios en que se encuentran para unos mejores resultados en aras de formar individuos autónomos que aprendan a aprender y sepan aplicar sus conocimientos en los diferentes contextos en bien de su comunidad y de ellos mismo.

- ◊ Es recomendable implementar situaciones de juego compartido, respondiendo a los intereses del niño y dejando atrás el tradicionalismo.
- ◊ Es necesario que el niño sea un ser activo que construya su aprendizaje y dejar los modelos tradicionales en que era un ser pasivo que mecaniza y memoriza los conocimientos que se le dan ya elaborados.
- ◊ Una educación tradicional que genera la mecanización de los algoritmos de las operaciones, no rinde los mejores resultados. Es prudente dejar atrás las metodologías

mecanicistas para innovar mediante la anticipación y participación de los alumnos en aras de generar individuos autónomos y creadores.

- ◊ Es necesario conocer los intereses y estadios de aprendizaje de los alumnos para partir de ahí con la planeación de actividades y no improvisar situaciones que aburren e indisponen al educando para el aprendizaje de las matemáticas.
- ◊ Para que un aprendizaje sea generalizable es necesario que el niño aprenda a construirlo, que siga los pasos necesarios para su descubrimiento en lugar de dárselo ya elaborado.
- ◊ Para el aprendizaje de la división, el niño requiere desde sus inicios, de la interacción con materiales concretos y la manipulación suficiente de los mismos.
- ◊ No es recomendable manejar el algoritmo de la división en forma mecanizada, sino hacerlo de manera gradual, a partir de los repartos objetivos, para llegar al manejo convencional y al aprendizaje significativo.
- ◊ Se debe ofrecer un aprendizaje innovador de las matemáticas para que el alumno desarrolle el gusto por las mismas.
- ◊ Las condiciones económicas de la comunidad influyen en cierta medida en el bajo rendimiento escolar, al no dotarse al

alumno de los materiales indispensables para el quehacer educativo.

- ◊ El bajo nivel sociocultural de los padres de familia afecta a los educandos que no reciben el apoyo necesario para un mejor aprendizaje.
- ◊ Es recomendable que los docentes aprovechen las reuniones de Consejo Técnico consultivo creando círculos de estudio, con actividades de actualización a fin de mejorar su desempeño en el aula.
- ◊ Es recomendable la organización de talleres de intercambio de experiencias, que favorezcan el diseño de estrategias didácticas encaminadas a ofrecer aprendizajes innovadores.
- ◊ Es necesario que el profesor reflexione sobre la importancia de su papel y se decida a mejorar su práctica, estando a la vanguardia de los avances científicos, tecnológicos y pedagógicos que coadyuven a mejorar la calidad de la educación.

BIBLIOGRAFIA

- FUENLABRADA, Irma, et. al. Lo que Cuentan las Cuentas de Multiplicar y Dividir. México, SEP, 1994 166 p.
- GALVEZ, Grecia. "Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáticas" en Antología de la U.P.N. La Matemáticas en la Escuela II, México D.F. 1988, 371 p.
- GUTIERREZ, Francisco y Daniel Prieto. La mediación Pedagógica Ed. Universidad de San Carlos en Guatemala.
- HEREDIA, A. Bertha, "La Evaluación Ampliada" en Antología de la U.P.N. Evaluación en la Práctica Docente. México D.F. ed. Xalco, 1993, 335 p.
- MORAN OVIEDO, Profirio. "Propuesta de Elaboración de Programas de Estudio en la didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica" en Antología de la U.P.N. Planificación de las Actividades Docentes. México D.F. 1986, 286 P.
- MUNGUIA ZATARAIN, Irma y José Manuel Salcedo Aquino. Redacción e Investigación Documental Y. 2ª. ed. México 1985, 233 p.
- P.G. Richmond. Introducción a Piaget. 9 ed. Tr. De Ignacio Alvarez Bara, España, Ed. Fundamentos, 1981, 158 p.
- PIAGET, Jean. "El Tiempo y el Desarrollo Intelectual del Niño" en Antología de la U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. México D.F. Ed. Xalco, 1990, 366 p.

POAGE, Melvin y Esther. "¿Vale un Dibujo Mil Palabras?" en Antología de la U.P.N. La Matemáticas en la Escuela I. México D.F. 1985, 330 P.

PRUNEDA PORTILLA, C.P. Oscar. Matemáticas Básicas. México D.F. Ed. Nova 1991, 144 p.

REVISTA, La Tarea. No. 9 Guadalajara, Jal. Ed. del Magisterio "Benito Juárez", Marzo de 1997, 76 p.

ROCKWELL, Elise, Ser Maestro, Estudios Sobre el Trabajo Docente. México D.F. Ediciones El Caballito, 1985.

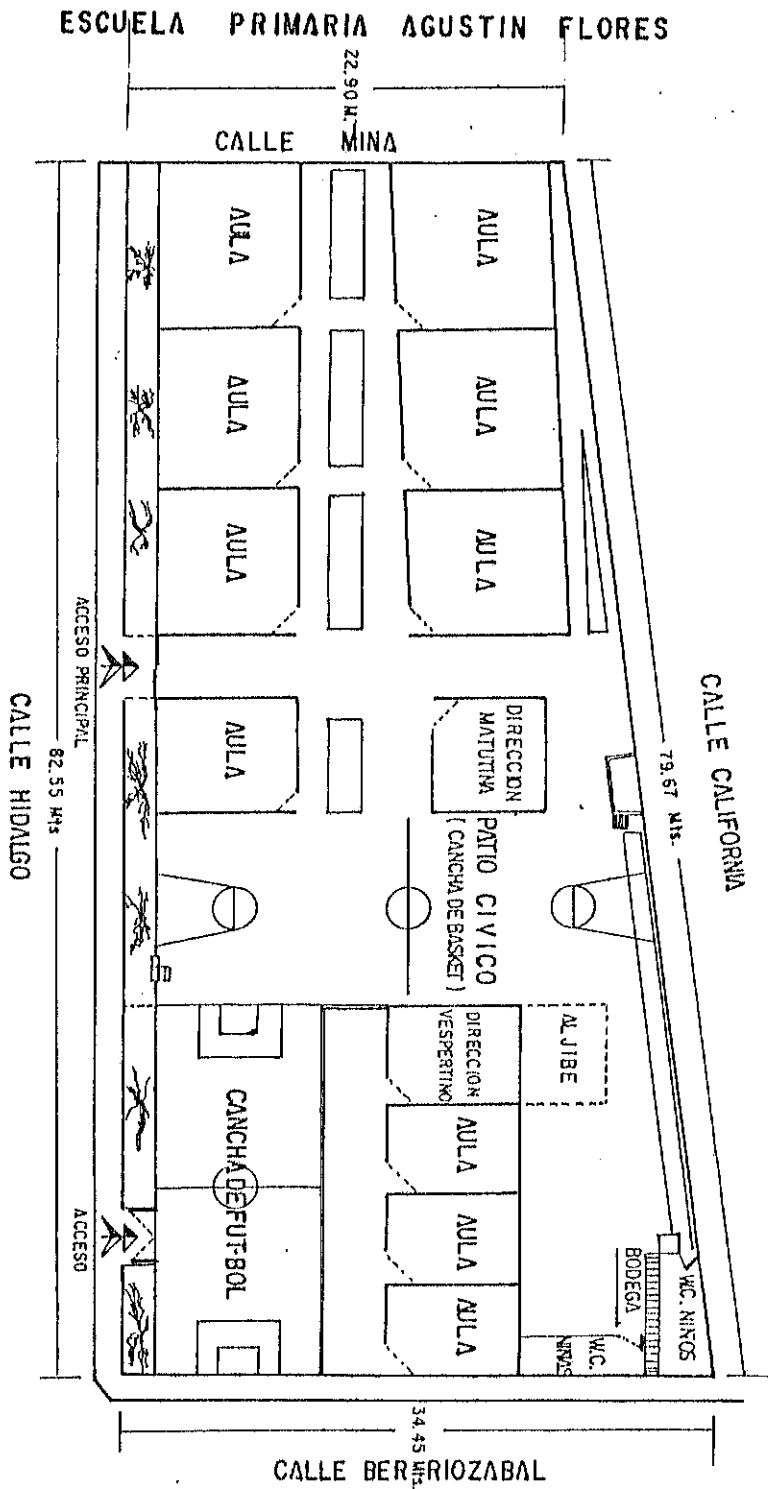
SWENSON, Leland, C. "Jean Piaget Una Teoría Maduracional Cognitiva" en Antología de la U.P.N. Teorías del Aprendizaje. México D.F. Ed. Xalco, 1990, 450 p.

VELAZQUEZ NAVARRO, José de Jesús, Te Juego a que Aprendo. Impreso en Copy Gama Impresiones. 108 p.

VERGNAUD, Gerard. El Niño las Matemáticas y la Realidad. México D.F. Ed. Trillas, 1991, 275 p.

W. BOTKIN, James. Aprender Horizontes sin Límites. Ed. Santillana

APENDICE I



FUENTE: ELABORADA POR LA SUSTENTANTE