

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



**METODOLOGIA DIDACTICA EN LA "IMPORTANCIA" DE LOS
PROBLEMAS CON FRACCIONES COMUNES EN QUINTO GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA**

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
P R E S E N T A
PROFR. EFREN CAMACHO RAMIREZ
GUADALAJARA, JALISCO. 1992

UNIVERSIDAD
 PEDAGOGICA
 NACIONAL
 UNIDAD 141
 GUADALAJARA

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 26 DE OCTUBRE DE 1991.

C. PROFR. (A) EFREN CAMACHO RAMIREZ
 P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "METODOLOGIA DIDACTICA EN LA IMPORTANCIA DE LOS PROBLEMAS

CON FRACCIONES COMUNES EN QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

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

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

A T E N T A M E N T E

Eugenia Figueroa Mascorro
 PROFRA. MA. EUGENIA FIGUEROA MASCORRO
 PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
 PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
 UNIDAD 141
 GUADALAJARA

C.C. Departamento de Titulación de LEPEP.

I N D I C E.

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
ACERCAMIENTO AL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Delimitación.....	4
1.3 Nivel Educativo.....	5
1.4 Dimensión Curricular.....	5
1.5 Contexto Social.....	6
1.6 Contexto Institucional.....	8
1.7 Justificación.....	9
1.8 Objetivos de mi Propuesta.....	10
CAPITULO II	
REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE SE RELACIONAN CON EL PROBLEMA	
2.1 Marco Teórico.....	11
CAPITULO III	
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA APROPIACION CONCEPTUAL DEL PROBLEMA Y SUS RESULTADOS	
3.1 Metodología.....	26
3.2 Aplicación de la Propuesta.....	28
3.3 Resultado de la Clase.....	31
3.4 Conclusiones.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	40

I N T R O D U C C I O N

La educación primaria es la base de la preparación que todo individuo necesita para escalar los distintos grados y niveles de la educación en general; logra hacer del individuo un ser capaz de transformar la sociedad a la que pertenece, aportando sus conocimientos, habilidades y aptitudes.

Para lograr lo anterior es necesario que el alumno adquiera los conocimientos formales, esto se logra si nosotros como maestros implementamos los procedimientos mediante los cuales los alumnos incorporen y relacionen el aprendizaje con los problemas que la vida real plantea, no sólo en el área de las matemáticas sino también en las demás áreas.

El presente trabajo es una forma de proponer alternativas para mejorar en calidad nuestra labor docente en bien de nuestros alumnos, en su aprendizaje, especialmente en el área de las matemáticas.

Las matemáticas como ciencia, se utilizan a diario y a cada momento, pero desafortunadamente, el manejo de las mismas es un problema que existe y seguirá existiendo en nuestras escuelas a menos que se adopten las alternativas necesarias para el mejor aprendizaje de ellos.

La matemática en la escuela primaria se presenta como una práctica pedagógica que consiste en hacer de ella una cadena de demostraciones sin relación alguna a la realidad, la memorización hace su presencia en la mayoría de los alumnos. Por lo tanto debemos mostrar que las matemáticas están insertas en la

realidad que al niño le interesa conocer y que los problemas - reales no se inventan ni se desarticulan de la realidad para ponerlos en la clase.

Tenemos que escudriñarlos, entresacarlos, descubrirlos, este es un trabajo apasionante que no debemos de impedir que hagan los propios niños. Por lo tanto se requiere que el alumno experimente por sí mismo y en forma permanente la interacción de las matemáticas con su mundo externo, que en esta interacción se permita cuestionar las cosas, buscar y captar la información adecuada, aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones que a diario se le presentan, esto es, llevar a la práctica en su vida cotidiana los conocimientos adquiridos.

La presente propuesta pedagógica contiene los aspectos generales que la delinearán y explican desde el punto de vista propio.

Los aspectos que la conforman están encaminados a la explicación y proposición de algunas alternativas para mejorar el aprendizaje de los problemas con fracciones comunes en el quinto grado de educación primaria.

La propuesta está estructurada en tres capítulos que son:

El capítulo I, contiene los antecedentes del problema, -- su delimitación, los contextos social e institucional; así como su justificación y los objetivos que se pretende lograr.

El capítulo II, hace referencia al aporte que han hecho - los diferentes autores, sobre la necesidad imperante de lograr un aprendizaje más razonado, al interactuar el niño ante una situación problemática.

En el capítulo III se inscribe la metodología didáctica - empleada para la solución de problemas, la aplicación, evaluación y conclusiones de la propuesta.

CAPITULO I

ACERCAMIENTO AL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Planteamiento del Problema.

Uno de los problemas más comunes de las matemáticas en la escuela primaria son los números racionales. Propiciar el aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios, no tiene ningún significado para el niño, porque no ve para que le puedan servir. Por tal motivo es necesario propiciar una metodología basada en situaciones didácticas, que favorezcan su correcta comprensión en la aplicación de problemas que él afronta en su vida cotidiana.

1.2 Delimitación.

Dada la cantidad de temas de fracciones comunes que se abordan a lo largo de la educación primaria y más específicamente en el 5^o grado. Mi propuesta la ubicaré en torno a este grado. Los problemas planteados en el libro de texto de matemáticas requieren de una metodología basada en la participación del niño. Por ello es indispensable hacer un análisis más profundo donde el alumno sea cuestionado ante situaciones problemáticas que le ayuden a razonar para que en futuras experiencias intente formular hipótesis ante cualquier problema y así llegar a una adecuada solución. Por lo tanto el tema de la propuesta es:

"IMPORTANCIA DE LOS PROBLEMAS CON FRACCIONES COMUNES EN QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

1.3 Nivel Educativo

Con la educación primaria se busca la formación integral del niño que le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad a la que pertenece. De ahí la importancia que representa la necesidad de que el niño aprenda a aprender de tal manera que durante toda su vida en la escuela y fuera de ella busque y utilice por sí mismo el conocimiento. Por ello uno de los objetivos generales, en lo referente al tema específica que el alumno podrá identificar, plantear y resolver problemas así como desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.

Para el logro de tal objetivo, los contenidos programáticos se desarrollan aprovechando el cúmulo de nociones intuitivas que el niño ya maneja por sus vivencias cotidianas.

Uno de los aspectos fundamentales es relacionar permanentemente las matemáticas con la vida real del niño. En esta relación no se busca únicamente la motivación de la clase; sino que el alumno reconozca en las matemáticas el valor que tienen como instrumento para comprender y transformar el mundo. Entre los objetivos del área se pretende que el alumno logre resolver problemas de multiplicación y división de números racionales expresados por medio de fracciones o en notación decimal, así como señalar las relaciones de equivalencia y desigualdad entre fracciones.

1.4 Dimensión Curricular

El problema de las fracciones se presenta en los grados

de la escuela primaria, pero es en el 5^o donde se profundiza.

El niño en su vida cotidiana escucha a personas adultas manejar conceptos fraccionarios e incluso llega a ser partícipe, sin tener una concepción clara del significado de los números racionales. Este es uno de los problemas que enfrenta la educación tradicionalista, donde se enseña la suma, resta, multiplicación y división de fracciones en forma mecánica mediante la memorización de reglas o fórmulas. Por el contrario se deben aprovechar las nociones intuitivas que el niño posee, enfrentándolo a situaciones en las que manipule, observe, compare, analice y concluya.

1.5 Contexto Social

El lugar donde se localiza la escuela es El Crucero de Santa María, Municipio de San Martín Hidalgo, Jalisco.

Esta comunidad cuenta con los siguientes bienes y servicios:

En el sector educativo se cuenta con dos Jardines de Niños, una escuela primaria en la cual laboran dos turnos; el matutino y el vespertino. Cuenta además con dos secundarias: Una por cooperación y otra secundaria técnica.

En cuanto al sector salud se puede mencionar una clínica rural, atendida por un doctor y una enfermera; existen también dos doctores que prestan sus servicios en consultorios particulares.

Respecto a centros recreativos El Crucero cuenta con un -

parque pequeño, en el que hay juegos infantiles, a un lado de éstos se encuentra una cancha de basquet-bol y voli-bol. También tiene una plaza donde los domingos, de preferencia, la gente se reúne.

La comunidad posee un campo de fut-bol, el cual resulta insuficiente ya que existen 4 equipos que juegan en él. El cine es otro de los lugares de esparcimiento, se localizan dos, en uno de ellos se realizan eventos de carácter social, se hacen bailes en matrimonios, bautismos, cumpleaños, graduaciones etc. Otro evento recreativo son los toros y para presenciarlos se encuentra un lienzo charro.

En cuanto a la religión existente, se localiza una iglesia en el centro de la comunidad. Existe un sacerdote en ella, quien está facultado para realizar ceremonias de matrimonios, bautizos, confirmaciones, defunciones y sobre todo difundir la palabra de Dios.

En el aspecto político, El Crucero cuenta con una Delegación Municipal enclavada a un lado de la plaza. Es atendida por un delegado, quien tiene un grupo de colaboradores, los cuales atienden aspectos como: el agua potable, empedrados, luz y el orden público, etc.

En el lugar han existido algunos políticos importantes como es el caso del Diputado Federal Jorge Amador Amador oriundo de este lugar.

En el aspecto económico, las personas se dedican básicamente a la agricultura de temporal (mayorfa) y de riego. La ganadería también es explotada pero en menor forma. También existen c

tras fuentes de ingreso como la asociación de camioneros, algunos profesionistas y personas que trabajan en E.U.

1.6 Contexto Institucional

El lugar donde se aplicará la propuesta se encuentra ubicado en la Escuela Primaria Federal Ignacio Ramírez" de turno Vespertino en el Crucero de Santa María, Jal.

La escuela primaria con la que contaba la comunidad constaba de un turno (matutino) pero con el crecimiento acelerado de la población escolar, fue necesario la creación de un nuevo turno (vespertino) en 1982, para cubrir la demanda existente de alumnos. La escuela empezó a funcionar con 6 maestros y el director. Hasta la fecha se ha incrementado un maestro más y un intendente. En ella se atienden los 6 grados por lo que pertenece a la categoría de "organización completa".

El encargado de la organización escolar es el director - quien además de revisar el trabajo de los maestros, les asigna la participación en comisiones, algunas de las más comunes son las de acción social, deportes, cooperativa escolar, periódico mural, concursos, etc.

Por otra parte los padres de familia son integrados en una asociación que los representa y la función de éstos es la de colaborar en los problemas que afronte la institución.

La relación que existe entre maestros y padres de familia es un poco aislada. El problema de este aislamiento redundará en perjuicio del alumnado.

En lo referente al grupo que abordaré el problema, está con

formado por 16 niñas y 14 niños, cuya edad fluctúa entre los 10 y 11 años. Algunos de estos alumnos presentan problemas en el aprendizaje. Me di a la tarea de investigar las causas presentándose como principal los problemas familiares que afronte el niño en el seno familiar (desintegración, ausencia del padre - etc.)

1.7 Justificación

La propuesta de las fracciones comunes surgió por una coincidencia del VII semestre donde se analizaron algunos bloques de problemas de fracciones en las que había la necesidad de proponer una forma de resolverlas ante el grupo con el apoyo de una metodología propuesta en la antología de la matemática en la escuela II. De tal manera que al aplicar la metodología me pareció interesante presentar el trabajo como propuesta. Es por ello que:

- a) El estudio del presente trabajo pretende contribuir a encontrar alternativas para encarar los problemas de las fracciones comunes, con una perspectiva que proporcione el eficaz razonamiento y evitar de esta manera el aprendizaje mecánico de la matemática.
- b) La utilidad de este trabajo radica en que podrá ser una herramienta de apoyo útil a los maestros de educación primaria, para abordar los problemas de las fracciones comunes.
- c) Otro aspecto importante que se pretende es:

De que el alumno vincule los problemas de fracciones aprendi

dos en la escuela con los de su vida cotidiana en el medio ambiente donde se desarrolle. Este es uno de los problemas más graves en la enseñanza de la matemática tradicional.

1.8 Objetivos de mi Propuesta

Los objetivos que pretendo son:

- Lograr una mayor comprensión en la resolución de problemas fraccionarios por parte del alumno.
- Proporcionar una metodología que fomente el interés y la participación activa de los educandos, en la solución de problemas.
- Despertar el interés de los alumnos en la solución de problemas fraccionarios, al hacerles saber que éstos se encuentran en el medio en que ellos viven.

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE SE RELACIONAN CON EL PROBLEMA

2.1 Marco Teórico

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan a todo educador a reflexionar y adoptar medidas pedagógicas que se adapten mejor a la enseñanza de todo conocimiento.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo de tal manera que es difícil precisar el paso de una etapa evolutiva a otra. Tener conocimiento por parte del maestro de estas etapas, es de fundamental importancia ya que permitirán encontrar posibles soluciones en los problemas del aprendizaje.

Por tanto, creo necesario abordar las diferentes etapas evolutivas del niño en forma resumida (antes de mencionar las teorías de autores que se relacionan con el problema en estudio) - desde el punto de vista de Jean Piaget.

Teniendo en cuenta que la "Psicología Genética" se refiere a los mecanismos de la herencia, el estudio de la inteligencia y de las percepciones, es necesario explicar las funciones mentales por su desarrollo en el niño.

El Nivel Sensoriomotor.

En este período Piaget hace referencia que el niño no presenta síntomas de pensamiento y afectividad (primeros 18 meses)

pero hace incapié de lo primordial de este nivel ya que en las primeras experiencias elabora un conjunto de subestructuras cognitivas, que le servirán en sus construcciones intelectuales -- posteriores.

En este periodo no existe la inteligencia ya que no interviene la representación o el pensamiento del niño; sin embargo el autor dice que se manifiesta una inteligencia senso-motora, ya que lo único que se observa son movimientos corporales del lactante. La inteligencia senso-motora es difícil determinar en que momento aparece. Lo que en realidad se manifiesta es una serie de sucesiones llamados estadios, cada uno de éstos señala un nuevo progreso parcial.

A continuación mencionaré en forma breve cada uno de ellos según mi interpretación:

Estadio I

En este estadio se puede apreciar movimientos espontáneos y totales del organismo. Se manifiestan reflejos tales como la succión del pezón de la madre y la succión del pulgar.

Estadio II

Aquí se puede detectar la formación de hábitos del infante. El hábito no se manifiesta estable por el juego de sus acciones y que sólo puede serlo por la construcción de un esquema de asimilación.

Estadio III

Es el resultado de los dos anteriores estadios, de los re-

flejos y de los hábitos. Se menciona que empieza a ver una coordinación entre la vista y la mano, el niño coge y manipula to--dos los objetos que están a su alcance. Esto sucede aproximada--mente hacia los cuatro meses y medio. Lo anterior constituye --una diferenciación entre el fin y el medio.

Estadio IV y V

En el cuarto estadio puede detectarse actos más completos de inteligencia práctica. El niño trata de alcanzar un objeto - que se encuentra lejos de él o buscarlo en caso que se lo escondamos bajo un cojín.

Piaget argumenta que hacia el V estadio que tiene su comienzo a los once o doce meses, el niño presenta una reacción esencial: la búsqueda de medios nuevos por diferenciación de los esquemas conocidos. Lo anterior quiere decir que si un niño no alcanza un objeto después de haberlo intentado varias veces y ve que alguien lo agarra por medio de alguna cosa, el niño tratará de hacer lo mismo.

Estadio VI

En lo que respecta a este período el niño es capaz de en--contrar medios nuevos para lograr un determinado fin, ya no se basa en tanteos exteriores o materiales para hacerlo. Se apre--cia una comprensión repentina o insight.

A partir de este último estadio el niño continúa con su desarrollo mental dando origen a:

Las operaciones "concretas" del pensamiento y las relacio--nes interindividuales.

Es por demás interesante, ver como el niño a través de los diferentes procesos que se van presentando a medida que pasa el tiempo y la trascendencia que éste trae en el campo educativo. Por ende nosotros como educadores requerimos un conocimiento - más amplio en lo que al conocimiento del niño se refiere. En la escuela primaria es primordial conocer esta etapa evolutiva del niño. Pues según Piaget es necesario para llegar a construir -- las operaciones concretas tres niveles del paso de acción a la operación.

En primer término desde los 1 1/2 a los 2 años, el niño se concentra en los movimientos que realiza al desplazarse de un lugar a otro. Sus recuerdos son motores; ya que si le pedimos nos indique que fue lo que observó en el trayecto de su recorrido, el niño no podrá darnos una respuesta.

En segundo lugar, para que el niño haga la reconstrucción es indispensable un proceso análogo, donde de un estado de recuerdos motores pase a un estado de descentración en el que - el niño tendrá ya un recuerdo objetivo.

En tercer lugar el niño además de describir objetos, tendrá la capacidad de expresarlo oralmente. Si transita por la sa la podrá decirnos los objetos que vio en el trayecto.

Por último, el niño después de los procesos logrados hasta aquí expuestos pasa a lo que Piaget denomina:

La génesis de las operaciones "concretas". Esto es desde - mi punto de vista, el principio básico del conocimiento matemático. Así por ejemplo las nociones de conservación, seriación,

clasificación etc. pueden servir de indicios psicológicos del perfeccionamiento de una estructura operatoria. A continuación explicaré cada una de estas nociones.

a) Nociones de conservación

Según Piaget en un experimento donde se examine la conservación de líquidos se puede observar claramente dos hechos muy significativos. Los niños de 4 a 6 años no pueden detectar al agregar la misma agua de un vaso A a un vaso B más estrecho, -- responderá diciendo que hay más en el vaso B. Por el contrario, desde los 7 u 8 años el niño podrá darse cuenta y dirá que existe la misma cantidad de agua. De 9 - 10 años los niños tienen -- noción de peso y de 11-12 el de volumen.

b) Seriación

El autor en cuestión considera que el proceso de seriación -- consiste en ordenar elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes. El niño a la edad de 7 años puede hacer correspondencia de objetos susceptibles a seriar.

c) La Clasificación

Constituye un agrupamiento fundamental. Así por ejemplo cuando se le da a niños de 2 a 3 años una serie de objetos para que los clasifiquen, lo hacen yuxtaponiéndolos en filas, cuadrados, círculos etc.

La clasificación dice Piaget aparece en forma racional desde los cinco años y medio a los seis, pero en esta edad apare--cen confusiones que se libran hasta los ocho años, donde apare-

de la clasificación operatoria.

Período de las Operaciones Concretas.

Este período se sitúa entre los siete y los once o doce años.

Se caracteriza por una serie de estructuras en vías de terminación que se pueden estudiar de cerca y hacer un análisis. En el plano lógico se reducen todas a lo que se ha denominado agrupamientos. Esto quiere decir que no son todavía grupos y tampoco son retículos, tales son las clasificaciones, las seriaciones, las correspondencias término a término, las correspondencias simples o seriales y las operaciones multiplicativas.

En este período de las operaciones concretas puede dividirse en dos estadios: uno de las operaciones simples, y otro de la terminación de ciertos sistemas de conjunto, en particular el dominio del espacio y el tiempo.

En el dominio del espacio, es el período en el que el niño llega hacia los nueve o diez años, a los sistemas de coordenados o referencias (representación de las verticales y las horizontales, en relación a estas referencias).

Se puede detectar un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo o moral. El niño es capaz de coordinar diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias.

Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el

sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de clasificación y seriación. Ya no se refiere solamente a su propia acción, sino que comienza a considerar los diferentes factores que entran en juego y su relación.

No se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante el escuchar a las personas adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de otros. Corrigiendo de esta manera su proceder y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se vuelve objetivo gracias al intercambio social.

En esta edad el niño no sólo es objeto receptivo de transmisión de la información lingüística cultural en sentido único. Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, y especialmente entre niños.

Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación.

Los niños en esta edad son capaces de una auténtica colaboración en grupo; empieza a dejar el egocentrismo adquiriendo una conducta de cooperación.

En lo expuesto anteriormente, consideré pertinente abordar lo ya que al plantearle problemas al niño se pueden detectar fallas en lo que Piaget denomina "Las operaciones concretas" y al plantearle ejercicios empleados por este autor se puede lograr superar los errores.

El abordar el problema que implica la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas es evidente la aportación de algunos psicólogos y pedagogos que sobre el respecto -- han hecho. Enfocándome más sobre el problema de mi propuesta, -- mencionaré algunos que se refieren aunque no en forma directa; implícitamente si hay relación.

Louis Not al respecto cita "que cuando un niño de inteligencia normal fracasa en matemáticas, se debe en ciertos individuos a un desinterés de determinantes afectivos social y pedagógico" (1)

El éxito de algunos alumnos en su vida ordinaria y su fracaso en las matemáticas demuestra que hay que partir de los hechos cotidianos.

El estímulo realizado por el docente a sus alumnos es fundamental, como dice este autor, al niño se debe estimularlo, -- darle confianza, motivarlo a que tenga participación en la clase; no reprocharle sus respuestas erróneas sino hacerle ver que la matemática constituye una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puesta en obra -- (1) NOT Louis. "El conocimiento matemático" en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México 1985 p. 20

en la vida ordinaria, que el problema estriba en encontrar los métodos más adecuados para pasar de las estructuras naturales a la reflexión de las estructuras y su integración a la teoría.

Para trabajar el tema de problemas con fracciones comunes "es necesario tener en cuenta la capacidad deductiva a objetos manipulables en los niños, bien sea en la realidad o en la imaginación (operaciones concretas), éstos se sitúan en una posición intermedia en las acciones preoperatorias y el pensamiento abstracto", ésto según Piaget. (2)

Si el alumno al momento de realizar las operaciones relaciona en forma abstracta y en forma concreta lo que está aprendiendo, entonces logrará un buen aprendizaje, ya que existe la comprensión.

Dentro del mismo asunto, según Monserrat, Moreno, "si el niño no actúa reflexionando sobre las acciones que realiza y los resultados que producen, no puede comprender, es decir, - - construir las operaciones elementales y las leyes lógicas inconscientes que le dan un carácter de necesidad". (3)

Por lo cual, todo aprendizaje que realice el niño sobre los problemas de fracciones comunes debe hacerse en forma consciente y reflexionada, ésto para que exista comprensión y lo pueda aplicar en la realidad.

(2) PIAGET, Jean, Observaciones sobre la Educación Matemática en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México 1988 p. 320

(3) MORENO, Monserrat, "El pensamiento matemático" en Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México 1988 p. 70

La misma autora, señala: "Resolver problemas planteados por el profesor no ejercita precisamente la capacidad de abstraer, - tan solo favorece la generalización en el caso de que las nociones matemáticas hayan sido construidas previamente por el alumno, de no ser así se convierten en una aplicación mecánica de fórmulas sin sentido; es por lo mismo que en el proceso de enseñanza-aprendizaje debemos tomar en cuenta los conocimientos preelaborados por el alumno". (4)

Es importante el señalamiento de esta autora. Hace énfasis en la reflexión que todo alumno debe hacer en el momento de encarar un problema. Para que pueda comprender se requiere la acción directa del niño, que elabore sus propias conclusiones, no proporcionarle un modelo hecho por el maestro para que los niños a partir de ahí resuelvan problemas imitando dicho modelo.

La enseñanza de los problemas matemáticos requieren, como afirman estos autores el darles un sentido distinto; enfrentar a los alumnos a un problema y ver como construyen sus respuestas, éstas al principio parecerán descabelladas pero, lo esencial radica en que el alumno aprenda a emitir juicios, los cuales poco a poco lo harán reflexionar y comprender los problemas que se le presenten.

De igual forma André Revuz expone que, "la enseñanza de las matemáticas no debe ser un modo de selección de alumnos, es necesario que los mismos comprendan y apliquen el conocimiento en -- forma práctica, ésto para que las hagan intervenir dentro de sus actividades" (5)

(4) Ibidem. P. 70

(5) REVUZ, André. "Problemas que plantea la enseñanza de las matemáticas" en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPR, México 1988 P. 330

Si los contenidos matemáticos son aplicados, el alumno se familiariza con ellos, los comprende y es capaz de transmitirlos. El problema nace de la misión que la sociedad nos asigna: Enseñar la ciencia hecha; mientras que los alumnos en lugar de desarrollarse plenamente solo se convierte en un receptor de conocimientos.

Por lo anterior se puede decir que el conocimiento matemático que los alumnos adquieran, deben aprenderlo mediante la reflexión y la comprensión, porque darle al alumno los conocimientos hechos, elaborados sólo lo conduce hacia la memorización y mecanización. Es necesario inculcar en nuestros alumnos el espíritu del análisis y la reflexión.

Siguiendo en el mismo asunto: "El niño ha de construir su propio conocimiento matemático, redescubriendo los conceptos, las propiedades, las leyes matemáticas y sus procedimientos; este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción y el diálogo permanente para llegar a la reflexión y la simbolización de los objetos para que el niño adquiera la capacidad de crear nuevos conocimientos". Alicia Dávila S. (6)

El aprendizaje de problemas con fracciones comunes, según la idea de la autora, no debe limitarse únicamente al objeto de estudio, sino que dicho aprendizaje se debe incorporar a la solución de problemas y a su aplicación. Es de fundamental importancia que el niño haga descubrimientos en la solución de problemas pero para que esto se logre se requiere el constante diálogo

(6) DAVILA, S. Alicia. "Reflexiones para la elaboración de un currículo de matemática en la educación básica", en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UFN, México 1988 p.339

y acción por parte de los alumnos y el maestro. Tenemos que dejarlos actuar para que se enseñen a reflexionar y construyen un conocimiento razonado y no mecánico.

De igual forma, Genoveva Sastre, plantea: "El problema del aprendizaje de las matemáticas consiste en que en ocasiones los contenidos no tienen relación con lo que el alumno realiza cotidianamente" (7)

El niño no sabe para que le sirve el conocimiento adquirido, no presenta ningún interés para él, sólo sabe que tiene que trabajar, estudiar y aprender, pero no sabe para que. Este problema es una de las causas por las cuales la matemática representa el dolor de cabeza para la inmensa mayoría de los estudiantes; porque no se presenta como una área que está íntimamente relacionada con la vida cotidiana de todo individuo. Cuando el conocimiento matemático se vincule directamente con lo que realiza el alumno, entonces habrá un interés y un aprendizaje más efectivo.

Rockwell, Elsie y Ruth Mercado, de acuerdo a la apropiación de usos en el aprendizaje plantean: "El aprendizaje escolar suele ser condicionado por el contexto de la enseñanza" (8)

Por lo anteriormente expuesto es necesario analizar nuestra concepción de docentes, para mejorar las técnicas de enseñanza. Es por ello que los problemas tratados en la escuela primaria en el campo de las matemáticas, debemos evitar el aprendi

(7) SASTRE, Genoveva. "La enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje de la alienación" en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México. 1988 P. 353

(8) ROCKWELL, Elsie y MERCADO, Ruth. "La escuela, lugar del trabajo docente, Descripciones y debates" en: Antología La Matemática en la Escuela II SEP, UPN, México 1985 F. 84

zaje mecánico para de esta manera la enseñanza no condicione el aprendizaje escolar. Un ejemplo de lo anterior es que los alumnos saben realizar sumas de fracciones comunes o problemas, - - cuando pertenece a cierto aspecto, pero cuando se cambia el ejercicio a realizar difícilmente pueden aplicar lo aprendido.

También, y conforme a lo anterior, el Libro para el maestro de quinto grado de matemáticas plantea: "En el aprendizaje de contenidos matemáticos se debe utilizar ideas intuitivas del niño, la elaboración de conceptos elaborados por él mismo, como resultado de la manipulación de situaciones concretas y vivencias de la problemática real como punto de partida para el aprendizaje". (9)

El conocimiento de contenidos matemáticos debe partir de las necesidades del niño, de sus intereses, de su vida real a la cual debe incorporar lo aprendido.

Para que rinda frutos el aprendizaje matemático es importante conocer los diferentes puntos de vista de los alumnos involucrando problemas en los cuales el niño haya tenido vivencia. Cuando éste no encuentra sentido a lo que está aprendiendo no demuestra empeño ni interés, por esto es importante que interactúe elaborando sus propias hipótesis y conclusiones que al final de cuentas lo llevarán a un aprendizaje más efectivo y real.

Tenemos que ofrecerle vivencias de problemas que se relacionen con su vida cotidiana.

(9) MATEMÁTICAS, Libro para el maestro quinto grado, SEP, México 1986. P. 13

También, El manual de didáctica de las matemáticas. Centro de didáctica UNAM, expone: "De la concepción que el maestro tenga del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, dependerá que propicie la participación de los alumnos en todo el proceso, de acuerdo con su nivel de maduración, experiencias, etc"

(10)

De acuerdo con lo anterior es necesario que como maestros - hagamos un análisis de nuestra práctica docente, promover en nuestros alumnos la actividad, la búsqueda de soluciones y su participación activa.

Tal y como afirma el Centro de didáctica de la UNAM, que de acuerdo al concepto que tengamos de las matemáticas será el logro de un aprendizaje más eficaz, al hacer que los niños participen - en el proceso del aprendizaje. Por ello creo que lo anterior es - el fundamento de la UPI, en lo que respecta al conocimiento matemático y a las demás áreas.

Por su parte Ferh Howard sostiene que: "Una de las tareas - de la educación es crear experiencias y situaciones que capaciten al estudiante a reconstruir su comportamiento hacia los objetivos deseados. Lo anterior acontece cuando al niño se le enfrenta a situaciones que exigen que se hagan descubrimientos, abstracciones, generalizaciones y organizaciones en las matemáticas"

(11)

(10) MANUAL de didáctica de las matemáticas. Centro de Didáctica UNAM México 1972 P. 20

(11) HOWARD, Ferh. "Teorías del aprendizaje relacionadas con el campo de las matemáticas" en: Antología La Matemática en la Escuela II. SEP, UPN, México 1985 P. 128 - 130

Es interesante lo que expone este autor, por tal motivo es importante que a nuestros alumnos les planteemos problemas, en los cuales se intentará que formulen hipótesis, analicen, reflexiónen y expongan sus puntos de vista para llegar a una posible solución de dicho problema.

Por último y para reafirmar la coincidencia de estos autores, en lo que respecta a la importancia de la acción del niño, al abordar problemas: Gómez Carmen y Aurea Libori señalan "el niño debe construir por si mismo, tanto a nivel conceptual como a nivel de representación gráfica, las nociones matemáticas y nuestra función debe ser la de proponer las situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso". (12)

La afirmación que he analizado en cada uno de los autores, queda claramente explicado y la coincidencia en que es el niño el que debe actuar ante situaciones problemáticas con posibles hipótesis y tanteos que al principio pueden ser erróneos, pero que al final, traerán como consecuencia un aprendizaje efectivo.

(12) GÓMEZ, Carmen y LIBORI, Aurea. Inventar descubrir... ¿es posible en matemáticas? en: Antología La Matemática en la Escuela II SEP, UPN, México 1985 P. 194

CAPITULO III
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN
LA APROPIACION CONCEPTUAL DEL PROBLEMA Y SUS
RESULTADOS

3.1 Metodología

Una de las tareas de la educación es crear experiencias y situaciones que capaciten al estudiante a reconstruir su comportamiento hacia los objetivos deseados. El aprendizaje llega a ser un proceso de desarrollo, es el cambio que se opera en el comportamiento. Este acontece al enfrentar al niño a situaciones que exigen que se hagan descubrimientos, abstracciones, generalizaciones y organizaciones en las matemáticas.

El problema planteado en mi propuesta pedagógica lo abordaré de acuerdo a la teoría de la introspección de acuerdo a la concepción de John Dewey.

La Introspección expone que al interactuar el sujeto con el objeto traerá como consecuencia el aprendizaje. Este se dará por la actividad del sujeto siempre y cuando se le ofrezca una situación de aprendizaje.

La interpretación de Dewey de un acto de pensamiento completo (solución de un problema) consiste en 5 fases importantes: la situación de la presentación de un problema, análisis, la hipótesis, la deducción y la verificación.

— Una situación de la presentación del problema ocurre cuando un individuo está en una situación de confusión lo cual conduce al estudiante a que haga un diagnóstico de la situación.

— El análisis es un exámen dentro de la mente del alumno de la situación en que hay una insatisfacción descubre por qué está - insatisfecho y clasifica el objetivo que le daría satisfacción reconoce o establece su problema.

— El tercer elemento del razonamiento aprendizaje es una búsqueda de pistas de indicaciones promisorias, de hipótesis tentativas. Estos se relacionan de manera directa con la prueba y el error, el dar respuestas o el analizar relaciones.

El proceso completo de enmarcar y probar una hipótesis hasta que se haya alcanzado una ruta satisfactoria al objetivo es el corazón del proceso de aprendizaje.

— El cuarto elemento de Dewey es la deducción que se debe entender como la organización de la solución del problema dentro de un marco de referencia lógico, es la parte más importante del problema según el autor al respecto menciona "únicamente la deducción pone de manifiesto y enfatiza las relaciones consecutivas y sólo cuando las relaciones se tienen a la vista el aprendizaje llega a ser más que una bolsa de basura".

— El quinto paso del pensamiento reflexivo es la verificación si el aprendizaje se ha completado está listo para ser aplicado en nuevas experiencias. Al respecto C. Lewis expresa "el conocimiento empieza y termina en la experiencia pero no termina en la experiencia que comenzó". Esta aplicación a nuevas experiencias de lo que hemos aprendido lo que conduce al aprendizaje creativo de las matemáticas.

A continuación expongo la anterior metodología (instrospec-

ción) en la resolución de problemas de fracciones comunes en el grupo de quinto grado al cual atiende.

Para abordar el problema manejaré los siguientes conceptos matemáticos: ¿A qué se le llama fracción, entero, numerador, y denominador, fracciones equivalentes, suma, resta, etc.?

3.2 Aplicación de la Propuesta

Desarrollo de la clase.

Inicié escribiendo una fracción en el pizarrón (ejemplo $\frac{2}{5}$) pregunté a los niños qué nombre tenían. Algunos contestaron que dos quintos, volví a preguntar que nombre tenían esos dos números. Los niños se quedaron pensando. Mayra contestó ;numerador y denominador! Alberto mencionó que el número de abajo indicaba las partes en que se dividía el entero y el de arriba las partes en que se pintaría, lo pasé al pizarrón a que explicara. Dibujó un rectángulo, antes de dividirlo en partes pregunté ¿qué es lo que dibujó su compañero? algunos contestaron que un rectángulo. Pero insistí en qué significaba o representaba: Martha respondió que era un entero. Coincidieron los niños con esta respuesta. El niño que pasó y dibujó el rectángulo empezó a dividir en 5 partes, luego pintó 2. Pregunté luego al grupo, ¿entonces $\frac{2}{5}$ es un entero? ;no! respondieron es una fracción. ¿por qué? a lo que contestaron: es que el entero se dividió en partes. El número de arriba indicaba los pedazos y el de abajo en los que se repartió el entero concluyeron. Además la raya de enmedio indica que el entero se transformó en partes, y eso es una fracción.

¿Quién de ustedes ha escuchado mencionar a alguna persona acerca de fracciones? Johana contesta que en la ropa, el grupo se ríe. Le mencioné que explicara y al grupo le comenté que efectivamente estaba en lo correcto. Johana comentó: yo he visto que cuando compran ropa dicen quiero, un medio metro de tela o tres cuartos. Pedí si alguien más quería dar otro ejemplo. Levantaron varios niños las manos, Cruz afirmó que ella había escuchado al momento de comprar carne, la gente pedía que un kilo, medio kilo o $\frac{3}{4}$ de kilo. Karina expresó que en las tiendas se pide un cuarto de arroz, medio kilo de azúcar etc; otros dijeron que a veces su mamá los mandaba a comprar $\frac{3}{4}$ de frijol, 1 kilo de arroz.

Interrogué al grupo ¿es importante conocer y utilizar las fracciones?. Concluyeron que sí.

¿Cómo harían para resolver el siguiente problema? lo escribí en el pizarrón. Una persona distribuye su sueldo como sigue: $\frac{1}{3}$ lo destina para la renta e impuestos, $\frac{2}{5}$ para la alimentación, y el resto para el ahorro y otros gastos. ¿Qué parte del sueldo se destina para éste último propósito? _____. Juan José y Karina señalaron que no se podía porque faltaba una parte. Les comenté que se intentaría llegar a la solución con la participación de todo el grupo.

Johana quizó pasar al pizarrón para solucionar el problema. Escribió $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$ luego los representó gráficamente.

Sumó las partes pintadas y escribió $\frac{3}{5}$, ¿Son iguales las partes pintadas de las dos figuras? pregunté a la niña, contestando que no ¿entonces como podremos sumarlas? se quedó pensando y ex-

claró ¡no se!. Algunos niños comentaron que para sumar las dos fracciones se necesitaba que los números de abajo fueran iguales (denominadores) Cristina se ofreció a efectuar la conversión, se multiplica primero $\frac{1}{3} \times 5$ y luego $\frac{2}{5} \times 3$ ¿por qué dices que se debe multiplicar así? la interrogué, a lo cual contestó: "sino tenemos los números de abajo iguales no podemos sumarlas, entonces tenemos que convertirlas a otras fracciones que valgan lo mismo pero que tengan el mismo número abajo". Enseguida pregunté al grupo ¿cómo se llama el número de abajo en estas fracciones? la mayoría contestó ¡denominador!. Pedí que efectuaran la multiplicación tal y como lo había dicho su compañera, Cristina lo hizo en el pizarrón de esta forma: $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$. Coincidió con el grupo que $\frac{11}{15}$ era lo que se destinaba para el ahorro y otros gastos. Les pregunté luego ¿De dónde obtuvieron $\frac{11}{15}$ de sumar $\frac{5}{15} + \frac{6}{15}$ afirmaron. ¿ $\frac{5}{15}$ y $\frac{6}{15}$ de dónde salieron? Karina contestó $\frac{5}{15}$ de $\frac{1}{3}$ y $\frac{6}{15}$ de $\frac{2}{5}$. Volví a preguntarles ¿ $\frac{1}{3}$ a quien representa en el problema? los niños se pusieron a leer de nuevo el problema. Gema contestó a la renta e impuestos. Y $\frac{2}{5}$ a que se refiere? a la alimentación contestaron todos. Entonces por qué dicen que el resultado es $\frac{11}{15}$? ¿A quién representa $\frac{11}{15}$? ¡a la renta y comida! contestaron. Entonces ¿cuánto se destina para el ahorro? si tenemos $\frac{11}{15}$ ¿cuál sería el entero de esta fracción? Johaha contesta $\frac{30}{15}$. Juan José le dice que son $\frac{15}{15}$. El grupo se queda pensando hasta que Cristina afirma haber encontrado el resultado.

Cristina que se acababa de sentar pasó de nuevo escribiendo lo siguiente en el pizarrón.

$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$ para que sean $\frac{15}{15}$ o el entero faltan $\frac{4}{15}$ que es lo que se destina para el ahorro y otros gastos concluyó.

¿Quién de ustedes me puede representar el entero y la repartición con un dibujo? Juan José decidió pasar y realizó lo siguiente:

RI	RI	RI	RI	RI
A	A	A	A	A
AG	AG	AG	AG	AG

Total del sueldo	$\frac{15}{15}$
Renta e impuestos	$\frac{5}{15}$
Alimentación	$\frac{6}{15}$
Ahorro y otros gastos	$\frac{4}{15}$

Al terminar de cuadrricular el niño el entero en el pizarrón, sus compañeros opinaron que se le pusieran las letras iniciales de cada repartición, así por ejemplo renta e impuestos fue representado por "RI" mientras que alimentación por "A" y por último ahorro y otros gastos por "AG".

Al concluir con la solución de este problema el grupo mostró interés en abordar otro, pero recalcándome "queremos hacerlo nosotros solos". Por lo que accedí a dicha petición.

3.3 Resultado de la Clase

El resultado obtenido en la aplicación de la propuesta que hice ante mi grupo, fue excelente en todo momento, el grupo estuvo participando motivado por los descubrimientos que iban realizándose en la solución del problema. Es interesante hacer notar como se llegó a involucrar el problema de tal manera que el aprendizaje matemático es un punto vital en el que la matemática

tradicional enseña en la escuela y para la escuela, fuera de ella no encuentra su aplicación.

A continuación expongo un análisis del resultado de la clase.

Presentación del conocimiento

El inicio de la clase fue una exploración sobre la concepción que el alumno tenía de las fracciones y su implicación en su vida cotidiana. Posteriormente se presenta el problema que involucra la necesidad de recordar experiencias o conocimientos pasados por ejemplo la suma y resta de fracciones. Enfrente a los niños en una situación problemática en la que al principio les pareció imposible solucionar les hice ver que entre todo el grupo trataríamos de resolver dicho problema.

Estructura de la clase

Las actividades desarrolladas son intentos por parte de los niños de llegar a la solución del problema. Interrogué a los alumnos, para que poco a poco fueran acercándose a una posible resolución. Se suscita una participación activa por los alumnos.

Organización de la clase

La clase la organicé de acuerdo a una situación problemática que despertó el interés en los niños, al ver que ellos tendrían que llegar a una conclusión. El conocimiento no se les proporcioné ya elaborado; sino por el contrario había que descubrirlo por lo que se dio una participación motivada por lograr obtener un fin: la solución del problema.

Pautas de interrogación

El conocimiento es abordado con preguntas a cada obstáculo que los niños van logrando descifrar. Así por ejemplo propicié interrogantes tales como: ¿A qué se le llama fracción? Qué es un entero? ¿Se pueden sumar fracciones con diferente denominador? ¿Por qué? ¿Qué se requiere para poder sumar dos fracciones? etc. Esto con la finalidad de hacer interactuar al alumno para que se origine el razonamiento.

Integración del conocimiento

En esta clase la integración del conocimiento a través de las formas que se utilizan para expresarlas y las actividades que los alumnos realizaron mostré problemas importantes que al interactuar entre ellos lograron vencer los obstáculos que se les fueron presentando.

Actividad de los alumnos

La actividad de los alumnos se centró en una participación constante. La discusión que se hacía daba nuevas luces a una aproximación al resultado del problema. Mi papel siempre fue el guiar las respuestas de los niños hacia la solución del problema. Un aspecto fundamental fue el interrogar a los alumnos en cada una de sus respuestas.

Evaluación

La evaluación como proceso continuo y sistemático, debe estar en toda situación de enseñanza y aprendizaje para medir, valorar y reconocer alcances y limitaciones del proceso educa-

tivo. "La evaluación es un proceso integral sistemático, acumulativo y continuo, que tiene como tarea valorar los cambios producidos en la conducta del educando, la eficiencia de la técnica empleada, la práctica profesional del profesor, la calidad de los planes y programas de estudio y todo cuanto converge en la realización del hecho educativo".

La evaluación se basa en los siguientes principios generales:

- Debe desarrollarse simultáneamente y paralelamente al proceso educativo.
- Debe comprobarse a cada paso, si en la acción del maestro o en el aprendizaje de los alumnos, se van alcanzando los objetivos programáticos propuestos para dirigir el proceso como adquisición de conocimiento, elaboración de conceptos, interpretación de informaciones, desarrollo de habilidades destrezas y aptitudes.
- Es necesario precisar lo que se pretende evaluar (determinación de objetivos) para que el instrumento de evaluación que se emplee sea adecuado para la formulación de un juicio válido.

Los responsables de los nuevos planes de estudio de diversas instituciones educativas del país solicitan que éstos sean objeto de una evaluación científica. Es por ello que se ha propuesto una evaluación que busca las relaciones entre la totalidad de los elementos que intervienen en una situación. Es decir no le interesa exclusivamente un resultado, sino la situación -

íntegra y particular de que se trate. Esta nueva manera de evaluar se llama la evaluación ampliada. Coincido con este tipo de evaluación la cual utilicé en mi propuesta, ya que mi interés fue ver los procesos más que los productos; en las experiencias que obtuvieron los niños. Este enfoque se manifiesta en los trabajos realizados por distinguidos investigadores de la psicología, quienes, partiendo de concepciones muy diferentes, han llegado a la siguiente conclusión: "La manera en que se aprende, es más importante que lo que se aprende".

Técnicas e Instrumentos de Evaluación

Tomando en cuenta que las técnicas son los medios de que se vale el maestro para obtener información acerca del aprendizaje alcanzado por los alumnos y los instrumentos son los recursos que se utilizan para recabar la información requerida; es necesario puntualizar su aplicación en mi propuesta.

Apliqué la observación como técnica de evaluación, que resultó de suma importancia porque me permitió aplicar el método de enseñanza más adecuado a los intereses y necesidades de los alumnos.

Entre los instrumentos de evaluación que utilicé fueron planteamientos de preguntas orales que se fueron originando en la clase a medida que el problema se iba resolviendo.

La técnica experimental también fue aplicada ya que ésta permite al alumno participar directamente en el proceso y lo pone en situación tal, que puede dar respuesta a un estímulo.

Esta técnica la apliqué con las cinco etapas de la introspección cuyo autor es J. Dewey.

En el primer paso o sea la situación problemática, inicié haciendo una exploración acerca de los conceptos que se iban a manejar, además la relación que guardaban estos conceptos con su vida cotidiana. Fue interesante el descubrimiento que hizo Johana, al apreciar que las fracciones eran utilizadas por los adultos, dando el ejemplo que en la ropa había escuchado a personas mencionar $\frac{3}{4}$ de metro, $\frac{1}{2}$ metro etc. El grupo en general -- consideraba que las fracciones no se relacionaban con el medio donde vivían. Pero la apreciación que hizo su compañera los hizo reflexionar; por lo cual empezaron a dar otros ejemplos donde se utilizaban; concluyendo que las fracciones son usadas diariamente.

Este análisis despertó el interés por parte de los niños en querer saber en donde se aplican, por tal motivo hubo una motivación al enfrentarlos al problema.

El segundo paso de la introspección se llevó a cabo cuando los alumnos escribieron el problema, hicieron un análisis de éste; hubo cierto desconcierto por parte del grupo. Juan José y Karina expresaron que el problema no se podía resolver porque faltaba un dato.

Al responderles que si se podía resolver, todo el grupo empezó a buscar respuestas formulándose varias hipótesis (3er. paso) Les pedí que el que obtuviera el resultado pasara a explicar el proceso que siguió para llegar a la solución.

Pasa una niña suma las dos fracciones $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{5}$. Esta afirmación es rechazada por el grupo al argumentar que no se podía sumar porque representaban diferentes partes. Cristina exclamó que ella había encontrado el resultado, pasando luego al pizarrón escribe así: $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$ comentó que era importante que las dos fracciones debían tener el mismo denominador para poderlas realizar, y que para lograr ésto se tenía que multiplicar cada fracción por el denominador de la otra. Los niños dijeron que su compañera había resuelto el problema, ante esta situación los hice reflexionar en que lo obtenido había resultado de renta e impuestos y alimentación. Fue así como el grupo empezó de nuevo a buscar la respuesta.

A estas alturas del problema considero mencionar un hecho interesante ¿Por qué los niños consideraron que el resultado ya se había encontrado al transformar las fracciones en su equivalencia y sumarlas? Creo que se debió a que los alumnos prestaron atención nada más a los números y no a lo que representaban. Esta es una de las fallas más grandes que existen en nuestras escuelas. Al niño le enseñamos números sin relación alguna con su representación respectiva. También podría deberse a que el niño esté confuso en el principio de reversibilidad que maneja Piaget, el alumno pone atención en un aspecto, pero si se le pide que analice otro al mismo tiempo olvidará el primero.

El cuarto paso se refiere a la deducción, la cual se presentó en el momento que un niño afirmó que el entero de este problema eran $\frac{15}{15}$ deduciendo luego una niña que si $\frac{11}{15}$ era lo que

representaba a gastos e impuestos y alimentación era evidente que lo que faltaba para $\frac{15}{15}$ se refería al dato buscado o sea - ahorro y otros gastos $\frac{4}{15}$.

Por último el quinto paso se dio cuando un niño pasó a representar el entero gráficamente por medio de un rectángulo dividido en 15 partes. Aquí se verificó el problema despejando - toda duda por parte de los alumnos.

De lo anterior puedo afirmar coincidiendo con los autores del marco teórico "la manera en que se aprende es más importante que lo que se aprende".

Creer que lo fundamental es hacer que un grupo se enseñe a resolver un problema es erróneo. Considero que lo más trascendente es el proceso mismo, la interacción de los alumnos, - las interrogantes planteadas por el docente etc.

Cuando un niño empieza a pronunciar las primeras palabras no le enseñamos como hable tal o cual palabra; sino que le proporcionamos la interacción con nosotros sin preocuparnos de -- que manera hablará. Esa interacción le dará al final de cuen--tas su correcta oralidad y no la palabra aislada que intente--mos enseñarle.

De igual manera logrará el niño resolver problemas con naturalidad si ponemos atención en el interactuar del niño con - dichos problemas y no en la mecanización de cada uno.

3.4 Conclusiones

El aprendizaje matemático puede ser abordado a partir de una situación de aprendizaje. El darle al niño conocimiento elaborado trae como consecuencia que el aprendizaje se realice en forma mecánica. La motivación se reduce al aburrimiento, no existe interés por parte de los alumnos. Por tal motivo es necesario enfrentar al niño a un problema para que él trate de resolverlo, con tanteos, aproximaciones y errores el alumno logrará llegar a la apropiación de un aprendizaje eficaz. Por lo tanto el alumno no dependerá tanto del maestro para formular sus propias hipótesis en los problemas que se le presentan en futuras experiencias.

La dificultad mayor en el aprendizaje matemático en la escuela primaria, radica en la mecanización de operaciones y su total aislamiento en los problemas que el niño enfrenta en su vida cotidiana. Por lo tanto creo necesario la aplicación de una nueva metodología que apunte a la enseñanza del razonamiento y la comprensión basada en la interacción de los alumnos ante una situación problemática.

BIBLIOGRAFIA

- DAVILA, S. Alicia "Reflexiones para la elaboración de un currículo de matemática en la educación básica", en Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México - 1988 p. 370
- GUEZ, Carmen y LIBORI, Aurea. "Inventar descubrir... ; es posible en matemáticas?" en: Antología La Matemática en la Escuela II SEP, UPN, México 1985 p. 330
- HEWARD, Fern, "Teorías del aprendizaje relacionadas con el campo de las matemáticas" en: Antología La Matemática en la Escuela II SEP, UPN. México 1985 p. 128-130
- MANUAL de didáctica de las matemáticas. Centro de Didáctica - UPN México 1972 p. 242
- MATEMATICAS, Libro para el maestro quinto grado, SEP. México 1986, p. 272
- MORENO, Conserrat, "El pensamiento matemático" en: Antología La Matemática en la Escuela, SEP, UPN, México 1988 p. 370
- NET, Louis. "El conocimiento matemático" en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, México 1985 p. 370

PIAGET, JEAN, Observaciones sobre la Educación Matemática en:
Antología La Matemática en la Escuela I SEP, UPN, Méxi-
co 1985 p. 370

REVUZ, André. "Problemas que plantea la enseñanza de las mate-
máticas" en: Antología La Matemática en la Escuela I SEP
UPN, México 1988 p. 370

ROCKWELL, Elsie y MERCADO, Ruth "La escuela, lugar del trabajo
docente. Descripcicnes y debates." en: Antología La Ma-
temática en la Escuela II SEP, UPN, México 1985 p. 330

SASTRE, Genoveva. "La enseñanza de las matemáticas y el apren-
dizaje de la alienación" en: Antología La Matemática en
la Escuela I SEP, UPN, México 1988 p. 370