



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



UNIDAD UPN - CD. VICTORIA



PROPUESTA PEDAGOGICA

PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO
MATEMATICO DE LA SUMA DE FRACCIONES CON
DIFERENTE DENOMINADOR EN EL 5º. GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA BAJO UN ENFOQUE
CONSTRUCTIVISTA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO
EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA:

JUAN REFUGIO TABOADA RODRIGUEZ

CD. VICTORIA, TAM.

ENERO DE 1996



SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

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



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Cd. Victoria, Tam., a 23 enero de 1996

**C. PROFR. JUAN REFUGIO TABOADA RODRIGUEZ
P R E S E N T E**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado: **Propuesta Pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de la suma de fracciones con diferente denominador en el 5° grado de educación primaria bajo un enfoque constructivista**, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor el C. **Profr. Francisco Galván 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 le autoriza a presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

SECUDE

Subsecretaría de Servicios Educativos
Dirección de Educación Media Superior
Superior y Extraescolar

UNIDAD U.P.N.
LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN

PN3-X/1-97

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION

CAPITULO I DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
1.1. Planteamiento de la problemática	4
1.2. Contexto Social	12
1.3. Contexto Institucional	16
1.4. Análisis Curricular	20
1.5. Justificación	23
1.6. Objetivos	25
CAPITULO II REFERENCIAS TEORICAS	26
2.1. Evolución en la construcción del concepto de número	27
2.2. El lenguaje matemático	29
2.3. Causas del fracaso escolar en matemáticas	32
2.4. Dificultades que tiene el niño de 5o. grado para el aprendizaje de la suma de fracciones con diferente denominador	35
2.5. Operaciones lógico - matemáticas presentes en la construcción del concepto de fracción	38
2.6. La teoría psicogenética: su conceptualización	44
2.7. Características psicológicas del niño de 5o. grado de educación primaria	49
2.8. El aprendizaje constructivo de la suma de fracciones con distinto denominador	52
2.9. Como resolver la suma de fracciones con distinto denominador	56

CAPITULO III ESTRATEGIA METODOLOGICA	60
3.1. Orientaciones metodológicas	61
3.2. Papel de los elementos participantes	61
3.2.1. Rol del maestro	61
3.2.2. Rol de alumno	63
3.2.3. Rol del contenido	63
3.2.4. Rol de los padres de familia	64
3.2.5. Rol de la evaluación	64
3.3. Estrategia didáctica	65
BIBLIOGRAFIA	72

ANEXO

INTRODUCCION

En el presente trabajo concretiza el propósito de la Licenciatura que se orienta a desarrollar en el maestro - alumno una mayor capacidad para la elaboración y puesta en práctica de propuestas pedagógicas a partir de una actitud crítica, científica e innovadora.

De acuerdo a lo anterior se ha elaborado una propuesta pedagógica, en la cual se analiza el aprendizaje de la suma de fracciones con diferente denominador en el 5o. grado de educación primaria. Teniendo como objetivo presentar una alternativa didáctica, que permita al docente propiciar experiencias de aprendizajes que favorezcan en el niño la adquisición de la suma de racionales.

El presente documento, para su mejor estudio se ha estructurado en tres capítulos, el primero de ellos presenta la definición del objeto de estudio, así como la problemática que da origen a este trabajo y el análisis curricular correspondiente, con sus respectivos contextos tanto social como institucional en el cual emerge. El segundo capítulo se le ha denominado referencias teóricas, pues muestran los fundamentos teóricos, psicológicos, epistemológicos y pedagógicos que sirvieron como sustento para su elaboración y el tercer capítulo se presenta como la estrategia metodológica que se propone ante la problemática planteada.

Al final contiene un anexo que registra una clase de matemáticas de 5o. grado. Además de contener la bibliografía correspondiente la cual sirvió de apoyo para la realización del presente trabajo.

Atentamente

El sustentante

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema

La educación primaria a través de nuestra historia ha sido el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Escuela para todos con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas así como al progreso de la sociedad, las cuales han caído en demandas populares y principios enunciados.

La lucha contra la ignorancia es una responsabilidad pública. El artículo 3o. constitucional, formula de manera mas exacta el derecho de los mexicanos a la educación y la obligación por parte del Estado de ofrecerla, éste señala que:

" la educación que imparta el Estado - Federación, Estados, Municipios, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez el amor a la patria y la conciencia de la justicia "(1).

Se han elaborado nuevos planes y programas de estudio en donde se han seleccionado los contenidos y a la vez una flexibilidad para que el docente los pueda adaptar en base a su experiencia e iniciativa a las características del grupo. Afortunadamente la práctica docente se va transformando paulatinamente desde el momento en que reflexiona en torno a lo que está realizando dentro del aula. Algunas veces, los docentes han sentido una enorme desesperación porque ven que los alumnos no captan los

(1) Artículo 3o. "Constitución Política de México"

contenidos académicos tratan de buscar la mejor forma de que se apropien de ellos en congruencia con el nivel de desarrollo que poseen.

En lo referente al área de Matemáticas es necesario conocer las fallas en el docente, que en su mayoría son causas por las cuales el alumno no logra construir los conocimientos. Es así como haciendo uso del análisis de un registro de clase de mi práctica docente basado en las siguientes categorías; Presentación del conocimiento, Estructura de la clase, Actividad de los alumnos, Pautas de interrogación e integración del conocimiento, que recomiendan para su mejor estudio Elsie Rockwell y Grecia Gálvez. Dicho análisis va a permitir reflexionar sobre la manera de como se transmite el conocimiento hacia los educandos. Es aquí donde se ve la gran utilidad que presta el Registro Etnográfico en el que se reconoce que es un instrumento que permitirá detectar los errores en el momento de desarrollar la clase.

Se presenta a continuación el Análisis del Registro Etnográfico de una clase de Matemáticas que se realizó con un grupo de 5o. grado de una Escuela Rural de organización completa.

La presentación del contenido a trabajar, el maestro lo hace de manera formal, utilizando el vocabulario técnico.

"Maestro.- La clase de hoy va a ser relacionada a la suma de fracciones".(ver anexo)

Como podemos ver el profesor no recupera la experiencia que el alumno puede tener al respecto. Más sin embargo se apoya en un tema trabajado con anterioridad, haciendo que los alumnos "se acuerden" del tema.

"Maestro.- Cuando hemos trabajado con fracciones hemos utilizado el mínimo común múltiplo ¿se acuerdan?

Alumnos.- ¡ sí ! " (ver anexo)

El maestro después de presentar el contenido escribe en el pizarrón un problema que servirá de preámbulo para ir desarrollando la situación de aprendizaje. Partiendo de la suma con igual denominador para posteriormente llegar al planteamiento de la suma con denominadores diferentes.

"Maestro.- Vamos a iniciar con la suma de fracciones con el mismo denominador, vamos a tener aquí; $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$; ahí tenemos una suma de fracciones. " (ver anexo)

Después los alumnos copiaron del pizarrón el problema expuesto por el profesor para tratarlo de resolver por sí solos; siendo ésta una característica del Profesor, dejar a los alumnos que trabajen de ésta manera, tratando de encontrar el resultado y solo cuando no pueden, él hace su participación para aclarar las dudas o el resultado. Aunando otra característica que consiste en que después de que pase el alumno al pizarrón el Profesor lo cuestiona sobre la forma de como lo hizo.

- " Maestro .- Vamos a ver si Miguel lo tiene correcto, cópielo en su cuaderno que tienen ahí.
 Miguel.- porque 3 y 1 son 4 y 2 son 6 y aquí abajo son cuartos.
 Maestro.- Muy bien, entonces el resultado son $6/4$, está correcto, veo que la mayoría si se acuerda de la suma de fracciones". (ver anexo).

La clase se estructura de una manera general que comprende dos momentos:

El primero cuando el maestro habla haciendo uso del verbalismo y desarrollando la técnica expositiva, carente de material didáctico, haciendo el conocimiento demasiado abstracto; no parte de ejemplos concretos y manipulables y cuya evaluación se basa en el resultado que obtienen los alumnos al momento de resolver los problemas planteados por el maestro.

- " Maestro.- El siguiente problema o la siguiente suma de fracciones es la siguiente: $1/3 + 4/7 + 5/6 =$. Antes de que pase Vicky, tenemos que buscar ahora ¿ en que serie de nuestro cuaderno ?
 Alumnos: la del 3, 7 y 6.
 Maestro.- La serie del 3 , 7 y la del 6 . Primero tenemos que buscar que número se repite en la serie del 3 , que esté también en la del 7 y que también esté en la del 6.
 Nadamás búsquenlo del 0 al 100 para no buscar tanto número. Búsqüenla, hay que empezar a buscar. Busquen que números están repetidos en la serie del 3 y en la misma serie del 7 y también en la serie del 6". (ver anexo)

El procedimiento empleado por el docente lejos de ser mas simple pasa a ser mucho mas complejo y demasiado abstracto si tomamos en cuenta la

capacidad del alumno, en donde él no puede deducir de simples enunciados emitidos por el maestro, los cuales tienden a abordar el mínimo común múltiplo que no es mas que el resultado del número mas pequeño de las series de los diferentes denominadores de las fracciones a sumar, de ahí que sacar múltiplos es la elaboración de ciertas series numéricas de los denominadores (3, 7 y 6) y el mínimo común múltiplo (m.c.m.) será el número menor que se repite en las series.

Un segundo momento es cuando los alumnos escriben los problemas propuestos por el maestro, siendo éstos tomados como actividades preliminares para alcanzar la asimilación del nuevo conocimiento; sin previa motivación alguna.

- " Maestro.- Aquí tenemos otro problema. Que son unas fracciones pero diferentes, ¿ Van a tener diferente qué ? $3/4 + 2/3 + 2/8 =$
 Alumnos.- denominador
 José Luis.- lo ponemos
 Maestro.- sí copienlo". (ver anexo).

Las actividades siguen una secuencia temática apoyadas en las respuestas emitidas por los alumnos, para de ahí proseguir con la clase dándoles pistas. Esperando de los alumnos una memorización de ciertos conceptos que servirán de apoyo en el desarrollo de la clase.

El maestro sigue un procedimiento constante en cada problema propuesto: interroga a los alumnos, sacan el mínimo común múltiplo de los denominadores, corrige, suma sus numeradores y corre el denominador.

La clase se organiza sobre la base de una rutina, en la cual los alumnos ya están familiarizados en la forma en que deben interactuar en el desarrollo de las actividades que el profesor conduce, generalmente con indicaciones mínimas y en ocasiones carentes de sentido para ellos. Los cuales a pesar de no contar con el apoyo necesario del docente, se denota una disposición en la participación sólo en aquellos alumnos más sobresalientes del grupo. El bombardeo de preguntas hacia los alumnos tienen como fin el que apliquen los conocimientos matemáticos adquiridos en años o clases anteriores. Como el mínimo común múltiplo (m.c.m.), siendo un conocimiento que facilitará la resolución de problemas de suma de fracciones con diferente denominador; que es a donde pretende llegar el maestro.

El rol del alumno es considerado como receptor y posteriormente como emisor para que fluyan las ideas e inquietudes en el momento de escuchar la clase

En tanto que el rol del maestro se caracteriza por su autoridad que le da su jerarquía dentro del aula, haciendo uso de ésta cuando un alumno desvía su atención de la clase.

La actividad de los alumnos consiste en tratar de resolver los problemas propuestos por el maestro, los cuales se presentan en dos modalidades.

"Maestro.- Bien, vamos a hacer otro pequeño problema, $3/8 + 2/8 + 4/8 =$ "

(ver anexo).

Los primeros problemas planteados presentan como característica principal que todas las fracciones sumadas tienen el mismo denominador, lo cual permite a los alumnos desarrollarlos con mayor facilidad. Aunque hay alumnos que no lograron resolverlos porque les hizo falta la explicación del profesor al no intervenir, sino hasta que hubo algún alumno que logró solucionar la suma, y cuya intervención solo se concretó a en preguntarle al alumno la manera de como lo resolvió y validarlo en caso de que estuviera correcto.

Los segundos problemas se diferencian en que las fracciones a sumar tienen diferente denominador: lo cual provocó en los alumnos cierta dificultad que trajo como consecuencia que los alumnos al verse imposibilitados para encontrar el resultado aplicaron el principio matemático similar al de la suma con igual denominador. Ejemplo:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{8} = \frac{7}{15}$$

Cabe mencionar que hubo un alumno que dió un procedimiento para resolver el problema el cual consistía en multiplicar los denominadores de las fracciones a sumar, pero el maestro pensando que dicho procedimiento era mas complicado solo lo válida pero no lo toma en cuenta por considerarlo que es innoperante, porque el número que se da como resultado de la multiplicación de los denominadores es muy grande, y él desea que lo haga como él quiere. Ejemplo del alumno:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{2}{8} = \frac{72}{96} + \frac{64}{96} + \frac{24}{96} = \frac{160}{96}$$

Es aquí donde el profesor quiere que los alumnos hagan uso de su "memoria" para que recuerden temas vistos con anterioridad que supuestamente les facilitará el trabajo en la resolución del problema planteado (i.n.c.m.). .

Al tratar de resolver los problemas genera interacción entre los propios alumnos interpretado como un "cuchicheo" dentro del aula, sin embargo es el intercambio de opiniones entre los mismos alumnos para tratar de darle solución a los problemas.

La otra manifestación de interés de los alumnos son las participaciones no consideradas por el maestro, las cuales son escuchadas por el docente, pero éste no modifica su postura en cuanto a la manera de transmitir el conocimiento.

La interrogación es manejada con cierta frecuencia por el maestro durante casi toda la clase, la cual la utiliza para lograr o fomentar la participación de los alumnos.

"Maestro.- ¿ Y él, que hace con el número de abajo ?

Alumnos.- lo recorre

Maestro.- ¿ Van a tener diferente qué ?

Alumnos.-¡numerador!

Maestro.-¿numerador?

Alumnos.- denominador " (ver anexo).

Se observa cierta manipulación de las respuestas de los alumnos para llegar a las conclusiones que el docente desea.

La clase presenta cierta dificultad para asimilar el contenido en base a la explicación abstracta hecha por el maestro, porque sigue una secuencia rígida elaborada con ciertos principios en los cuales se cree que el alumno al evidenciar un problema resuelto, ya ha sido asimilado y apropiado, sin tomar en cuenta que a lo mejor no existió tal cosa y sólo se llevó a cabo una memorización, que al cabo de unos días será olvidado.

Como una consecuencia de todo lo ya descrito en este análisis se ha llegado a plantear la siguiente problemática.

¿Cómo favorecer en los alumnos de 5o. grado el aprendizaje de la suma de fracciones con diferente denominador bajo un enfoque constructivista?

1.2. Contexto Social

Es importante el Contexto Social ya que este representa la presencia de una fuente cultural, en la que todos y cada uno de sus habitantes tiene la oportunidad de descubrir desde la historia de nuestro país hasta los avances técnicos y científicos de la época, por lo cual es relevante conocerlo para poderlo usarlo en favor del proceso enseñanza - aprendizaje.

La práctica docente se realiza en la Escuela Primaria Rural Federal Francisco I. Madero, ubicada en el Ejido Emiliano Zapata del municipio de Llera Tamaulipas; el cual se localiza a 68 kilómetros de la capital del estado por la carretera Victoria - Tampico vía corta y a unos 11 kilómetros de la cabecera municipal. Esta comunidad es una de las más importantes del municipio debido a la población y extensión territorial con que cuenta. La actividad predominante en el ejido es la agricultura. Es aquí en donde el niño tiene sus primeras nociones sobre las fracciones sin darse cuenta; esto lo logra mediante cuestionamientos "esta parcela es mas grande que la otra", "al levantarse la cosecha cuantifica el producto (31/2 toneladas con 5 1/4 toneladas)".

Entre el hogar y la escuela se necesita un vínculo para acercar mas ambos y permitirles cooperar y conocerse mejor; porque los maestros son los primeros en sentir la necesidad de conocer a los alumnos por lo cual se tiene que visitar sus hogares donde existen problemas que son imposible detectarlos desde las aulas de la escuela y que están provocando que el educando no se desarrolle. Es aquí donde se ha propuesto investigar ciertos datos de los padres de familia del 5o. grado grupo "A" que son los que se atienden; se pudo constatar, que de los 25 padres de familia un 44% son jornaleros, un 32% son agricultores, un 12% se dedican al comercio, un 4% al albañilería y un 8% a otras actividades y con un sueldo promedio de N\$ 120.00 por semana, siendo el promedio de estudio de los padres de familia de 5o. grado y su edad promedio de 35 años.

La información obtenida en los aspectos anteriores es posible utilizarla para plantear algunos problemas razonados a los alumnos donde apliquen estos datos obtenidos de su realidad con el fin de operativizar. Aunque algunas veces los logros obtenidos en la escuela no son fortalecidos en el hogar al no existir una adecuada interacción entre ambos, por lo tanto queda de manifiesto la necesidad mutua del binomio escuela - hogar. La institución aparte de impartir conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas conjuntamente con la educación, debe ser también un centro de atracción capaz de contrarrestar las influencias nocivas del contexto social. El profesor debe de salir del aula hacia la comunidad, su labor no debe de quedar reducida a cuatro paredes, sino convertirse en un agente social activo.

La comunidad al contar con el servicio de energía eléctrica permite la utilización de una motobomba que permite hacer llegar el agua entubada a la mayoría de los habitantes del ejido, pero dicha agua no reúne las condiciones para ser potable, provocando en ocasiones enfermedades gastrointestinales, resultando un problema porque solo el 20% de los alumnos de 5o. grado cuenta con servicio médico (IMSS ó ISSSTE). No cabe duda que contar con energía eléctrica facilita más la vida en lo referente a las labores del hogar por que favorece el empleo de aparatos electrodomésticos como: refrigerador, licuadora, plancha, abanicos, radio y televisión, siendo estos dos últimos los que juegan un papel muy importante como medios masivos de comunicación lo que permite que la localidad se encuentre en contacto con el mundo exterior, lo cual favorece

la reafirmación de las nociones preliminares de matemáticas cuando el niño ve o escucha la radio o televisión anunciando las ofertas de los diferentes centros comerciales por ejemplo: "A mitad de precio todos los artículos escolares", "Martes de plaza, 25% de descuento en todas las verduras".

El Ejido Emiliano Zapata cuenta con diferentes instituciones educativas de diferente nivel como son: un jardín de niños federal con dos educadoras que atienden a la población preescolar; una escuela primaria; una misión cultural que imparte diferentes talleres como son: danza, albañilería, agricultura, radio-técnico, carpintería, cocina y manualidades, los cuales van orientados a las personas adultas de la localidad; cabe hacer mención que dichos talleres también deberían ser orientados para los alumnos de grados superiores (5o. y 6o.) de la escuela primaria, porque es de todos conocido que gran porcentaje de los alumnos del medio rural que egresan de primaria, por diversas circunstancias no siguen con su educación, por lo tanto si estos alumnos aprendieran algún oficio en sus dos últimos grados de educación primaria se estarían preparando para ser gente productiva en diferentes campos. También se encuentra una extensión del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario , donde se cursa una carrera técnica agropecuaria, en la cual los egresados se pueden incorporar al trabajo productivo del campo, dicha carrera se realiza en seis semestres, acudiendo a ella jóvenes de diferentes ejidos circunvecinos.

Muchos alumnos encuentran obstáculos para asistir regularmente a la escuela; los motivos son variados, como la falta recursos económicos factor que influye desfavorablemente en el bienestar de la familia del

escolar y por consiguiente tiene sus repercusiones. Los niños faltan a la escuela porque carecen de un bien material (ropa, zapatos, material escolar, y el dinero para el pasaje para trasladarse a la Secundaria que se localiza en otro ejido).

Lo que ocasiona también la gran cantidad de inasistencias, los profesores no pueden desarrollar sus programas con la secuencialidad requerida.

Así mismo existen algunas otras actividades que interfieren con desajustes en las labores escolares. Como son los festejos de la comunidad, entre ellos el aniversario del ejido, que se realiza el 27 de mayo, en donde la escuela no participa activamente en la organización de dicho evento y provoca que ese día haya gran ausentismo de los alumnos. Sin embargo la institución realiza algunas fiestas y tradiciones entre los cuales se encuentran el desfile del 20 de Noviembre; la tradicional posada de Diciembre, el 30 de Abril "Día del niño", el 10 de mayo "Día de las madres".

El interiorizarse en el conocimiento de estas costumbres permite que el docente interactúe mas estrechamente con la comunidad donde se ubica el centro escolar.

1.3. Contexto Institucional

El trabajo del maestro se realiza dentro de un espacio social específico: la institución escolar. Conocer el espacio y el tiempo en que se desarrolla la

práctica docente es de suma importancia, ya que nos permitirá acercarnos mas a su interior y llegar así al proceso mismo de enseñanza - aprendizaje. De ahí la necesidad de estudiar el contexto institucional, lugar donde se dan las condiciones en que se desenvuelve la práctica docente.

La escuela primaria a la que se hace referencia es de organización completa, porque se atienden a los seis grados, esto beneficia en gran parte al trabajo que desarrolla los profesores, pues solo se atiende a un grupo permitiendo una mayor posibilidad de concretizar los contenidos programáticos que se requieren. La institución consta de seis aulas, una dirección, un anexo, sus sanitarios, un teatro al aire libre, un salón techado de lámina que está funcionando como cocina para los desayunos escolares; así como una cancha deportiva en la cual los grupos toman su formación antes de entrar a su salón de clases, favoreciendo de alguna manera la adquisición del concepto de fracción, ya que el alumnado se encuentra dividido en seis grados siendo cada uno de éstos $1/6$ del total; además la escuela consta de un pequeño huerto donde se encuentran arboles frutales, así como también un pequeño jardín al frente de los salones, lo cual permite hacer comparaciones entre las dos extensiones sembradas dándose cuenta el alumno que la parte sembrada del huerto es mayor que la sembrada en el jardín. Estos elementos integrantes del medio ambiente no son aprovechados por el docente para operativizar algunos problemas y proporcionar mediante situaciones de aprendizaje basados en experiencias reales a aprendizajes significativos.

El personal que labora en la institución se conforma de seis docentes, una

directora técnica que organiza todos los servicios de la escuela, a fin de encausar convenientemente el desarrollo de las distintas actividades, para realizar su trabajo se apoya de un auxiliar técnico así como la de un conserje.

Los bancos que se utilizan en la escuela son binarios y se encuentran en condiciones regulares, dichos bancos en ocasiones son incómodos para los alumnos de grados superiores de 5o. y 6o.; los pizarrones que hay en existencia se encuentran en mal estado porque no cualquier gis pinta sobre ellos, lo cual en ocasiones obstaculiza la realización diaria del proceso enseñanza - aprendizaje.

Estos recursos son con los que comunmente trabaja el docente, haciendo a un lado aquellos objetos que el alumno puede manipular, observar, etc. optando por utilizar frecuentemente la expresión verbal; ante esa actitud, se vislumbra de manera tan reduccionista la práctica docente, el alumno se apropia del conocimiento de una manera mecánica sin oportunidad de interaccionar con el objeto de estudio.

En lo concerniente a las relaciones de la directora con el personal docente, éstas unicamente se manifiestan dentro del ámbito formal y solo se concreta a observar y hacer cumplir los lineamientos emitidos por la SECUDE (Secretaría de Educación Cultura y Deporte) en cuanto al desarrollo de los planes y programas, sin mostrar flexibilidad en su desarrollo no considerando los tiempos perdidos de manera involuntaria, exigiendo a los docentes emitan en el plazo establecido sus evaluaciones la

cual pide que se realice mediante pruebas objetivas, obstaculizando las posibilidades de dar continuidad a la práctica docente mediante estrategias constructivas para que el niño las opere en su vida diaria, aunado a esto las exigencias en torno a lograr que los alumnos obtengan buenos lugares en los exámenes que realiza la zona escolar.

Dentro de la normatividad existente en la escuela tenemos que acatar un horario de trabajo preestablecido y en el que por sugerencia de la directora hay que estar por lo menos 15 minutos antes. La hora de entrada es a las 8:00 a.m. y la salida a las 13:00 horas. Cada maestro cubre un rol de guardias de una semana, en la cual se encarga de organizar los honores a la bandera, apoyándose con su grupo para realizar la ceremonia cívica. A los alumnos que participan en la escolta ensayan con anticipación para hacerlo de la mejor manera en los honores. El profesor de guardia es el encargado de tocar el timbre para entrar al salón, salir al recreo, volver al aula y finalmente para salir a su casa.

La elaboración del periódico mural entra dentro de la normatividad existente y es elaborado cada mes por el docente, de acuerdo al calendario que haya sido asignado por la directora.

En relación a la cooperativa escolar cada semana le corresponde a diferente maestro auxiliándose con su grupo para la venta lo que favorecería la reafirmación del concepto de equivalencia al otorgar la feria al alumno que hace su compra, pero aún cuando el alumno maneje cierta equivalencia al entregar el cambio, esto no lo recupera en el aula debido a

que el maestro no se apoya en el quehacer cotidiano del educando.

Los diferentes concursos o demostraciones de los juegos tradicionales que son impuestos por la Secretaría y acatados por las Supervisiones y Direcciones limitan mas el tiempo destinado para el desarrollo del proceso educativo, provocando que los objetivos educacionales no se alcancen debido a que las múltiples interrupciones por los diferentes ensayos originan que la actividad escolar se limite a una simple asimilación mecánica y memorística.

1.4. Análisis Curricular

El enfoque de los nuevos planes y programas de estudio es de tipo constructivista y está basado en los postulados de Jean Piaget marcados en la Psicogenética en donde se considera que el niño aprende, a través del ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión. Pero es el docente quien, mediante su experiencia e iniciativa elabora las actividades necesarias para el desarrollo de los contenidos temáticos, ésta libertad delegada al maestro permita que exista una gran diversidad de acciones.

Los planteamientos generales para la educación primaria es asegurar que los niños:

- " - Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales que le permitan aprender permanentemente y con independencia.
- Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular

los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

- Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal.
- Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo "(2)

Según los nuevos planes y programas los alumnos de la escuela primaria deberán adquirir los conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- " - La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.-
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de , medición, dibujo y cálculo.

- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento " (3)

Es importante que mediante diferentes situaciones tratar de propiciar en los niños su interés por las matemáticas para que posteriormente sean utilizados como una herramienta para plantear y resolver problemas cotidianos, así como elevar su calidad de vida.

En el curriculum de matemáticas se localizan los diferentes contenidos, los cuales se articulan en seis ejes:

- "
 - Los números, sus relaciones y sus operaciones.-
 - Medición
 - Geometría
 - Procesos de cambio
 - Tratamiento de la información
 - La predicción y el azar" (4)

Con los diferentes ejes se pretende que los alumnos desarrollen habilidades y destrezas que le permitirán la apropiación de los conocimientos matemáticos.

De los diferentes ejes temáticos que se desarrollan durante el curso, se recupera para su estudio el de los números, sus relaciones y sus operaciones, haciendo incapié en lo referente al concepto de fracción, para posteriormente entrar en la operación de suma de racionales, sin embargo en el quinto grado también se enseñan los siguientes aspectos:

- Fraccionamiento de longitudes para introducir nuevas fracciones.

(3) y (4) Ibidem

- Utilización de diversos recursos para mostrar la equivalencia de algunas fracciones.
- Planteamiento y resolución de problemas con fracciones cuyos denominadores sean 10, 100 y 1000.
- Actividades para introducir las fracciones mixtas.
- Ubicación de fracciones en la recta numérica.
- Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones con denominadores iguales y diferentes, mediante la equivalencia de fracciones.
- Algoritmo de la suma y de la resta de fracciones utilizando equivalencias.
- Empleo de la fracción como razón y como división, en situaciones sencillas.
- Cálculo de porcentajes mediante diversos procedimientos.

1.5. Justificación

En la actualidad la enseñanza que se imparte en la escuela primaria sobre la suma de fracciones con diferente denominador se ha apegado a un modelo tradicionalista en donde se ha establecido una especie de pacto entre docente y alumno en el cual el primero se compromete a enseñar algo o a lograr que el segundo lo aprenda, en donde la única actividad del educando se concreta a aceptar dicho compromiso (contrato didáctico).

Debido a la existencia del contrato didáctico se crea una dependencia del alumno respecto al deseo del profesor que obstaculiza su aprendizaje.

En las relaciones que se establecen, se producen distintos efectos o problemas que se dan con cierta regularidad en las situaciones didácticas.

Un efecto que se generaliza en la enseñanza de las matemáticas es el llamado "Dienes"⁽⁵⁾ que es cuando el alumno llega a conocer el objeto de aprendizaje, repitiendo el procedimiento seguido por el maestro.

Debido a que los niños no aprenden el concepto de fracción con dibujos, repeticiones, ni sólo con manejar objetos sino a través de la abstracción reflexiva cuando se actúa mentalmente sobre los objetos, es importante el realizar un cambio en los procesos didácticos que utiliza el docente para la enseñanza de las fracciones así como sus operaciones, en la cual se le permita al niño favorecer la comprensión de lo que aprende mediante la construcción espontánea que el mismo realice; partiendo de esa gran gama de experiencias que posee antes de entrar a la escuela y que le permitirán participar en su evolución a través de un razonamiento como consecuencia de las relaciones que abstrae de su actuación sobre objetos concretos.

(5) Guy Brousseau. "Efectos y Paradoja del contrato didáctico" p. 187. 1985

Es importante el conocimiento de las fracciones porque permite al alumno emplearlas ante diferentes situaciones de la realidad, donde surja la necesidad de manejar nociones matemáticas por lo que es indispensable reorientar a los alumnos en el aprendizaje de estos contenidos, a través de una modificación del contrato didáctico, propiciando la autonomía del alumno, respetando su desarrollo intelectual y su proceso de construcción.

1.6. Objetivos

Para orientar de manera mas adecuada el desarrollo de la presente propuesta, se propone concretizar los siguientes objetivos.

- Favorecer el aprendizaje de la suma de fracciones con diferente denominador mediante el diseño de situaciones didácticas que promuevan la construcción del conocimiento a partir de experiencias concretas.
- Propiciar la vinculación del aprendizaje del concepto de fracción con situaciones reales y significativas, como antecedente para la suma de fracciones.

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICAS

2.1 Evolución en la construcción del concepto de número

Si partimos del origen de los sistemas de numeración, tendremos que remontarnos a la prehistoria, por que desde el momento en que el hombre empezó a pensar, debió ir dándose cuenta de las relaciones cuantitativas que se daban entre los objetos que lo rodeaban (plantas, animales, seres humanos, etc.). Pero como el hombre primitivo carecía de la noción de número, solo podía distinguir en cantidades de "muchos" y "pocos".

" La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente; una vez construída la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base , que evita el esfuerzo de memoria o de representación que supondría enunciar cada número con un nombre que no tuviera relación con los demás"(6)

En el hombre se considera encontrar similitud entre las primeras manifestaciones de esta noción y las características que presentan los niños de corta edad y algunas tribus primitivas en torno a cierta idea de numerosidad apreciada en el acto como un aspecto visto de los grupos de objetos.

El hombre se ha inclinado a hacer uso de las manos debido a que éstas le ofrecen una continuidad propia de una colección compuesta de 10 dedos, sirviéndole para contar rápidamente a la vez que representa objetivamente los números que aplica en sus operaciones. Corresponde el inicio de la

(6) Rosa Sellares y Bassedas. La construcción de sistemas de numeración en la Historia y en los niños p. 51

noción de base en ser aplicada con la numeración hablada así también se integra al registro material de los números, que valiéndose de diversos tipos de fichas factibles de representar números donde cada uno de éstas correspondía a indistintos valores numéricos claramente determinados. Con ello no quiere decir que el aprendizaje de los números sea una tarea difícil ya que la contradicción a esta apreciación es producto de una inadecuada aplicación metodológica cuando los maestros desconocen el proceso mediante el cual el alumno se apropia del concepto de número optando por aplicar inoperantes estrategias que lejos de favorecer obstaculizan dicho proceso.

Se considera que el niño al ingresar a la escuela posee un marco referencial como producto de las distintas oportunidades que el medio le ha proporcionado al experimentar con los objetos que le rodean. Lo que le permite estar en posibilidades de elaborar hipótesis en torno a las cantidades y su representación.

" Desde un marco teórico piagetiano se hace evidente la necesidad de abordar la transmisión de cultura no de forma impositiva y pensando que el alumno puede pasar de forma inmediata de la ignorancia al saber, sino considerando que la adquisición de todo conocimiento supone de construcción intelectual que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se le ha enseñado acerca de ella"(7)

(7) Ibid p.49

Desde muy pequeños sienten agrado por contar lo que les permite conocer las características de un objeto, identificar y ordenar iniciando a percibir el sentido de la secuencialidad en números de series que es capaz de recitar precozmente en casa o en la institución escolar internacionalizando un proceso para dominarla logrando esto adecuadamente hasta la adolescencia, esta evolución implica un constante proceso de construcción intelectual.

Mas adelante el niño haciendo uso de todas sus capacidades habrá solventado conflictos no apreciados muchas veces por los docentes, sin embargo él irá descubriendo las semejanzas y diferencias entre el sistema de escritura alfabético y el sistema de numeración posicional tratando de ir dominando las leyes intercambiando signos entre ambos sistemas.

2.2. El lenguaje matemático

El lenguaje nació de la necesidad que el hombre tuvo de comunicarse con sus semejantes, según fue evolucionando su pensamiento, al principio fue limitado pero a manera que tuvo mayor exigencia fue inventando signos que llegaron a formar un sistema convencional de símbolos. Desde la antigüedad para entendernos, se ha empleado los sistemas de comunicación auditivos y visuales y así la palabra se convirtió en signo del que se derivaron varios conceptos en las diferentes ciencias del saber; y es así que en las matemáticas la evolución del lenguaje ha sido significativo, porque el hombre ha descubierto nuevas formas de comunicación, donde aplica las matemáticas rústicas, como los sistemas

de signos mnemónicos que servían para llevar cuentas.

Los mas simples y mas comunes son aquellos denominados "palos para contar" que permiten contabilizar el ganado, estos objetos se caracterizan por ser palos con muecas talladas de acuerdo a la cantidad de cabezas de ganado guiadas por un pastor o en los casos donde el hombre las utilizaba para expresar la representación de un animal intrduciéndola en una pequeña bolsa que para su regreso hacer la comparación entre estas pequeñas piedras y la cantidad de animales.

" Desde el punto de vista de la semiótica podríamos retomar que todo signo para ser tal, requiere el establecimiento de una relación entre significante y significado y en muchos casos también de un referente " (8)

Para el niño resulta complicado el establecer una relación entre la escritura alfabética y las cifras ideográficas ya que no puede comprender facilmente debido a su mismo nivel intelectual el porque no se aplican las mismas normas para su composición en ambos sistemas, ya que estas dos representan palabras habladas que es posible leer y dominar mediante la operatización que se manifiestan a distintas prácticas sociales tal como se da en otros espacios como los verbos que poseen excepciones a normas gramaticales generales.

" El significado es el concepto o la idea que un sujeto

(8) Miriam Nemirovsky. La matemática, ¿Es un lenguaje? p.66

ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado. Para que una representación gráfica sea tal se requiere que el sujeto establezca relación entre significante y su significado"(9)

Así mismo debe ser aplicado para caracterizar nociones, relaciones que el sujeto cambia ya que conociéndolas puede partir de acciones que integran las situaciones didácticas pendientes de que el sujeto construya el significado para luego designarlas.

La matemática a través de la historia ha estado al servicio del hombre en el trueque en el comercio y posteriormente cuando aparece el dinero con la cultura de los fenicios; esto fue favorable para la creación de un sistema que sirviera para expresar los conceptos matemáticos y al mismo tiempo la estructuración de ese sistema brindará al individuo la posibilidad de aprender tal lenguaje para interpretar lo que los matemáticos deseaban comunicar.

Las matemáticas y sus descubrimientos no se apoyan en lo observable sino en demostrables a partir de procedimientos lógicos. En los cuales los rasgos característicos del lenguaje matemático son:

- abstracción: La cual se define como la necesidad de poseer una base

(9) Nemerovsky Myriam y Carvajal A. Anexo de Contenidos de Aprendizaje. p. 15

conceptual y cognitiva que permita interpretar y desarrollar fórmulas y resultados.

- Precisión: La matemática por el simple hecho de estar incluida en el campo de las ciencias exactas tiene resultados precisos y fidedignos sujetos a comprobación.
- Rigor Lógico: Todo procedimiento se encuentra regido por leyes universales que se fundamentan en una estructura en donde no existe lo subjetivo y cuyo principio solo se puede localizar en el razonamiento.
- Sus irrefutables conclusiones: La conjugación de la abstracción, precisión y rigor lógico permitirá llegar a conclusiones objetivas . Las matemáticas por su carácter universal sirven de apoyo a diferentes ciencias como; la Geografía, Física y Química.

Sin pasar por alto que la enseñanza de la matemática es un medio muy idóneo para favorecer en el niño la facultad creadora de razonar y lograr así el objetivo utilitario de ésta que es la de resolver cuestiones o situaciones concretas vinculadas con su vida cotidiana, lo que los lleva a un constante mejoramiento de lenguaje como producto de la internalización de las distintas actividades que el niño ha operatizado estando en posibilidades de perfeccionarlos mediante estas acciones; el saber cómo se logra es un aspecto que debe dominar el docente para poder guiar al alumno hacia aprendizajes significativos de las matemáticas.

2.3. Causas del fracaso escolar en Matemáticas

La asignatura de Matemáticas es la segunda en orden de importancia en el 5o. grado y con un número de horas de trabajo semanal superior a otras áreas de aprendizaje y sólo abajo de la materia de español; el docente enfrenta grandes índices de fracaso escolar en la materia. Se entiende como fracaso escolar, a la situación en que el alumno no logra construir la estructura cognitiva de conocimientos necesaria que le favorezca abordar los contenidos temáticos que marca el programa oficial en un tiempo determinado.

La problemática del fracaso escolar, si bien no es exclusiva de las matemáticas, posee un alto índice de alumnos que fracasan en su estudio e incluso que reinciden tras varios cursos de repetición, hasta el grado en que el educando llega a presentar un rechazo a toda actividad que tenga relación con ella. Establecer las causas de un fracaso escolar, implica la valoración tanto del desarrollo y características del niño como de la institución a la que asiste e indiscutiblemente a la práctica del docente, es aquí donde radica el mayor peso del fracaso escolar porque el niño al ingresar a escuela primaria, los docentes se encargan de destruir el rico acervo matemático que trae consigo para precipitarnos a enseñar a utilizar signos matemáticos antes de haber construido la noción de lo que significan, lo cual conducirá a una identificación entre términos vacíos de contenido y carentes de todo significado, sin pasar por alto que esto que se hace al inicio de su instrucción primaria repercutirá para toda su vida porque el docente se aferra a un modelo pedagógico en el cual los alumnos no encuentran interés en las clases o se desarrollan en un ambiente que

no favorece el aprendizaje de las matemáticas, resultándoles la enseñanza árida y difícil.

- " En la búsqueda de las causas del fracaso escolar a partir de las características de los alumnos un enfoque consiste en analizar su medio familiar del que proceden, se postula que las características de éstos dependan de las dificultades de aprendizaje escolar "(10)

Es muy común escuchar entre los docentes que el alumno tal o cual no aprende o se le dificulta aprender, son frases muy arraigadas y mas entre los maestros del medio rural, además de emitir juicios sin fundamento, se encasillan a los educandos pensando que no aprovechan las clases por que provienen de familias de escasos recursos económicos, y ambientes desfavorables. Es común reafirmar la hipótesis de que la pobreza y el fracaso escolar están estrechamente ligados, pero si hacemos un análisis mas profundo permite ir adentrándose hacia el encuentro de las causas con una orientación distinta provocando un cambio al presentar la problemática sobre el fracaso escolar originando que trate de encontrar el punto donde se empieza a vislumbrar desde otra perspectiva la relación niño - escuela.

- " Cuestionar al alumno, solamente, me parece una actitud análoga (e igualmente vana) que aquella que trataría de explicar porqué el agua se escurre de un vaso trizado analizando las diferencias cualitativas

(10) Grecia Gálvez "Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas" p. 6-7

entre el agua que salió y el agua que queda adentro como si las causas de la fuga residieran en las cualidades específicas del agua "(11).

Es ilógico atribuir las causas del fracaso escolar sólo a las características de los alumnos y a las de su contexto social esto sería tanto como decir que un refresco es tan delicioso por su forma de envase que por las características de la mezcla del propio refresco o afirmar a simple vista que un tornillo es mas resistente que otro igual, sin tomar en cuenta su composición molecular.

2.4. Dificultades que tiene el niño de 5o. grado para el aprendizaje de la suma de fracciones con diferente denominador

Las prácticas tradicionales siguen imperando en el sistema educativo nacional, a reserva de que existen otros modelos pedagógicos, mas sin embargo el docente se aferra al tradicionalismo, el cual le niega al alumno toda oportunidad de intervenir en su propio proceso de aprendizaje, es decir como copartícipe de su propio proceso cognitivo y no solamente reduciéndolo a un ser activista en términos de copiar todo lo que se le presenta en el pizarrón; encasillándolo en un rol pasivo, además de hacerlo receptivo que solo actúa cuando el maestro lo indica, alejándose de toda posibilidad de ser un sujeto reflexivo, capaz de elaborar sus propios juicios y exteriorizarlos, permitiéndole comprobar o rectificar sus hipótesis, al

(11) Ibidem

tiempo que las construye para dar paso a una nueva hipótesis con fundamentos cada vez mas sólidos. Como podemos constatar el modelo pedagógico que el docente desarrolla dentro del aula, se enmarca en una educación bancaria.

" En la visión bancaria de la educación, el saber, el conocimiento, es una donación de aquellos que se juzgan sabios a los que se juzgan ignorantes. Donación que se basa en una de las manifestaciones instrumentales de la ideología de la opresión: la absolutización de la ignorancia que constituye lo que llamamos alineación de la ignorancia, según la cual ésta se encuentra siempre en el otro "(12).

Aquel educador que posee visiones reduccionistas en torno a la práctica docente tiende a mantener los roles donde éste es el poseedor del conocimiento, los alumnos son los que no conocen.

Ante estos limitados esquemas no se puede apreciar a la educación y al conocimiento como procesos que infieran la búsqueda constante.

La educación bancaria que se refleja en las clases de matemáticas de 5o. grado concretamente en la enseñanza de los contenidos que se refieren a la suma de fracciones queda de manifiesto cuando el educador es el que decide que va a enseñar y los educandos sólo se concretan a copiar por ejemplo:

(12) Paulo Freire. Pedagogía del Oprimido p.43

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$$

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} + \frac{4}{8} =$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} =$$

Como podemos darnos cuenta el profesor hace uso de los medios para la enseñanza que se refieren a la lectura y escritura; al papel, al lápiz, al pizarrón y al gis. Sin embargo estos medios son los más difíciles, abstractos y monótonos.

Los medios para la enseñanza han de concebirse como elementos materiales que permiten al docente desarrollar de una manera mas eficaz su labor dándole una caracterización dinámica al proceso educativo.

Se tiene que aclarar que el educando no logra por los medios, sino por su forma de presentarlos; hay docentes que creen que por el simple hecho de llevar dibujados en una cartulina círculos divididos en diferentes partes (medios, tercios y cuartos) los alumnos se logran apropiarse del conocimiento, están en un error; por que la efectividad de los medios en el logro de los objetivos depende determinantemente de las formas de presentación, lo cual está totalmente desconocido por el maestro cuando imparte la clase de matemáticas en donde su principal medio para enseñar es su lenguaje oral y escrito provocando en los alumnos un aprendizaje mecanicista o memorística que sólo engaña al profesor pensando éste que con el simple hecho de resolver el ejercicio evaluatorio el alumno ha aprendido dicho contenido.

Una de las dificultades que enfrenta el educando de 5o. año es el lenguaje demasiado abstracto con el que el docente trata de hacerse entender.

Así mismo el conocimiento a impartir no parte de la cotidianeidad del alumno, siendo esto un obstáculo para que el estudiante logre asimilar la suma de fracciones con distinto denominador, además de la nula manipulación del material concreto, lo cual viene a recaer en un impedimento más que el educando tiene que afrontar en la clase de matemáticas.

El alumno tiene que enfrentar uno de los inconvenientes más comunes del 5o. grado en lo relacionado con la suma de quebrados con distinto denominador, cuando el niño trata de resolver la operación de la suma en donde aplica la regla de sumar los numeradores así como la de sumar sus denominadores:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{2}{6} = \frac{6}{13}$$

Tratando de aplicar los conocimientos que ya poseen al respecto.

2.5. Operaciones lógico - matemáticas presente en la construcción del concepto de fracción.

Uno de los procesos fundamentales que se operan en este período y que permite al niño ir conociendo su realidad de manera cada vez mas objetiva

es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento.

Las operaciones concretas son aquellas operaciones lógicas que se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de los cuales coordina las acciones entre ellos. La idea central es que el niño aún no puede realizar estas operaciones independientemente de las acciones sobre los objetos concretos, es decir, no puede reflexionar sobre abstracciones.

" La experiencia lógica - matemática es un aprendizaje superior que depende mas de las propiedades esenciales de la interacción sujeto - objeto que de las propiedades físicas de los objetos según Piaget estructuras cognitivas"(13).

Las operaciones mas importantes al respecto son: la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número: En la clasificación las relaciones que se establecen son las de semejanza, diferencia, pertenencia e inclusión.

La seriación; se establece y ordena las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, es decir se efectúa un ordenamiento creciente y decreciente.

El método que utiliza es operatorio. Por medio de él, el niño establece

(13) Leland Swenson C. Citado por Jean Piaget: Una teoría maduracional-cognitiva p. 206

relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es a la vez mayor que los precedentes y menor que los siguientes. Esto supone que el niño ha construido las dos propiedades fundamentales de estas relaciones, que son la transitividad y la reversibilidad.

La transitividad consiste en poder establecer, por deducción, la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados previamente, a partir de las relaciones que se establecieron entre dos elementos. Por ejemplo; si 2 es mayor que 1, y 3 es mayor que 2, entonces 3 será mayor que 1, y a la inversa, si 1 es menor que 2, y 2 es menor que 3, entonces 1 será menor que 3.

La reversibilidad significa que toda operación comparte una operación inversa; esto es si se establecen relaciones de mayor a menor, se pueden establecer relaciones de menor a mayor.

La noción de conservación de número. Durante la primera infancia sólo los primeros números (del 1 al 5) son accesibles al niño porque se basa en la percepción antes que en el razonamiento lógico. Entre los 5 y 6 años, el niño hace ya juicios sobre ocho elementos o más, sin fundamentarlos en la percepción.

Para que se estructure la noción de número, es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación de número. Esto consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no estén en

correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya cambios en la disposición espacial de alguno de ellos.

El número es un ejemplo de conocimiento lógico - matemático, su fuente es interna, para la abstracción del número se utiliza el término de abstracción reflexiva que implica la creación de relaciones entre los objetos.

El papel inicial de las acciones y las experiencias lógico - matemáticas, es la preparación para llegar al espíritu deductivo, por dos razones; primero que las operaciones se derivan de las acciones interiorizadas, y cuando esta interiorización, junto con las coordinaciones que supone, sean suficiente, las experiencias lógico - matemáticas en tanto que acciones materiales resultarán ya inútiles y la deducción anterior bastará a sí misma; la segunda razón es que las coordinaciones de las acciones y las experiencias lógico - matemáticas dan lugar, al interiorizarse, a la formación de una variedad que corresponde a la abstracción lógica y matemática.

En el dominio lógico - matemático el papel del maestro no es imponer ni ayudar a la respuesta correcta, sino apoyar al proceso de razonamiento del niño, creando situaciones de conflicto en los cuales ponga a trabajar su mente para establecer relaciones entre los objetos y pueda ir construyendo cada uno de los conceptos.

No se debe olvidar que antes de los ocho años las acciones materiales y las acciones lógico - matemáticas son muy necesarias para la construcción del número.

Los contenidos que se imparten durante la primaria van en grado de dificultad ascendente; por lo tanto el niño que ingresa al primer grado tendrá que apropiarse de las operaciones lógico - matemáticas, considerando dentro de las mas importantes: la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número en donde se debe incitar al alumno a investigar para que el mismo encuentre las razones de la noción que intenta comprender, respetando su etapa de desarrollo en que se encuentra; es así como el educando va evolucionando en sus procesos cognitivos para dar entrada en grados superiores al concepto de fracción en el cual requiere de un progreso que permitan se vayan enlazando diversos significados. El iniciar su estudio solo a través del fraccionamiento de la unidad e introducir prematuramente la simbolización no es el cambio adecuado para lograr una construcción apropiada, tal y como la experiencia de tantos años ha demostrado a los docentes que enfrentan esta problemática y en base a lo anterior se ha hecho un ajuste a los programas y libros, apareciendo así el tema de las fracciones hasta el 3er. grado, además de suprimir la multiplicación y división de fracciones en la escuela primaria.

Como producto de su experiencia los docentes pueden encontrar causas que originan las dificultades para comprender la noción de fracción, manejarla y aplicarla encontrando entre ellas las 3 siguientes:

- a).- La pobreza de los significados de la fracción que se manejan en la escuela.
- b).- La tendencia de los niños de atribuir a los números fraccionarios las propiedades y reglas aplicables a los números enteros.
- c).- La introducción prematura de la noción de fracción, del lenguaje simbólico y sus algoritmos.

Para que al alumno del 5o. grado se le favorezca la comprensión de la noción de fracción es preciso de que en el 3er. y 4o. grado partan de una problemática de reparto y medición y no como comunmente se hace a través del fraccionamiento de la unidad; así como llevar a cabo experiencias que permitan la construcción de conocimientos vinculados con el contexto de fracción.

En el 3er. grado se empieza a trabajar con la noción de fracción poniendo énfasis en aquellas actividades que implique el fraccionamiento de superficies y de unidades de longitud; pero sin introducir la representación simbólica de las fracciones, sino hasta el 4o. grado, empleando el tiempo disponible en 3o. para trabajar sobre aspectos previos a la simbolización y fundamentación de la noción de fracción.

Las actividades fundamentales que se sugieren para introducir la noción de fracción son situaciones de reparto y medición, las cuales son generadoras de situaciones problemáticas involucrando y dando sentido a la noción en cuestión, además de ser accesible para los niños de 3o.. En el reparto, la necesidad de fraccionar se produce por la condición de repartirlo todo, sin

que sobre nada; y en la medición se produce cuando en la unidad con la que se va a medir no "cabe" un número exacto de veces en lo que se va a medir.

Es la necesidad de cuantificar de manera mas precisa lo que da lugar al fraccionamiento de la unidad, recomendándose que estas dos actividades se trabajen simultáneamente.

2.6. La teoría psicogenética: su conceptualización

¿Cómo aprende el sujeto?, esta pregunta ha dado origen a un sin número de investigaciones y teorías, las que se han enriquecido con los avances de la psicología.

La epistemología estudia los orígenes del conocimiento y las formas en que éste se ha construido a lo largo de la historia de la ciencia y de los individuos. Ofrece una plataforma conceptual para afrontar desde una posición revolucionaria e integradora los dualismos: maestro - alumno, individuo - grupo, proceso - resultado y proporciona una metodología que concibe al individuo como constructor de su propio conocimiento.

" La adquisición de un conocimiento implica su asimilación a los esquemas interpretativos previos al sujeto y por ello una modificación de estos, según lo novedoso de la nueva adquisición. El conjunto de esquemas de asimilación que posee

una persona define su competencia para aprender los contenidos nuevos que se le presentan "(14).

Al proponer una metodología para optar por nuevas relaciones en el salón de clases que favorezcan el aprendizaje de los alumnos, nos lleva a retomar el concepto de equilibrio en el proceso de asimilación y acomodación, en donde Piaget explica el desarrollo a partir de un proceso central de equilibrio aproximado a otros, cualitativamente diferentes, pasando por múltiples desequilibrios y reequilibraciones.

Piaget introduce para demostrar el desarrollo cognitivo del niño, una serie de explicaciones que detallan este proceso; adaptación, asimilación, acomodación y equilibración.

La adaptación se refiere a como el niño va adecuando sus procesos mentales ante la presencia de nuevas situaciones. En la adaptación se encuentran involucrados dos procesos básicos: la asimilación y la acomodación.

Se puede apreciar el proceso de asimilación cuando un individuo realiza acciones que para él son naturales o en su defecto han sido aprendidas.

El niño llega a la escuela rico en experiencias que han sido aprendidas de su entorno social, las cuales le han favorecido la creación de estructuras conceptuales útiles hasta ese momento para él. Por ejemplo el maestro

(14) Jean Piaget "La equilibración de las estructuras cognitivas p. 39

hace referencia al tema de la reproducción humana, el educando en su vida diaria ya posee infinidad de estructuras conceptuales con las cuales le permitirán interactuar con su educador, dándose cuenta que ciertas estructuras que él posee ya no le sirven, entonces el niño retoma los nuevos conceptos y al introducirlo a su persona modifica su esquema que tenía referente de la reproducción, en estas circunstancias se da otro proceso: la acomodación, se presenta cuando el infante descubre que el proceso que utilizó para abordar el objeto de estudio no le satisface y por consiguiente tenderá a modificarlo para alcanzar una nueva idea o conducta.

Según Piaget "La adaptación a través de la asimilación y de la acomodación conduce a unos cambios de la estructura cognitiva del individuo, cambios en suma de organización "(15).

Piaget explica la teoría del desarrollo mediante una transformación en los procesos mentales los cuales están definidos por la conjugación de cuatro componentes que son: maduración, actividad, transmisión social y equilibración.

La maduración; todo cambio biológico se presenta en la maduración permitiéndole quedar fuera del manejo espontáneo del niño, además de ser promotora de otros cambios dentro del ser humano haciéndola

(15) Anita E. Woolfolk y Nicolich Lorraine. "Una teoría global sobre el pensamiento" p. 203

imprescindible en el desarrollo.

La actividad; es la acción realizada por el niño cuando interactúa en su medio ambiente ya sea pensando, descubriendo, realizando o poniendo en práctica su hipótesis inicial aplicando su conocimiento para modificarla o reafirmarla lo que le permite la elaboración de nuevas estructuras cognitivas en base a las ya existentes; sin olvidar que los ambientes familiares juegan un papel preponderante en la interacción que hace el niño en su entorno, favoreciéndola o cortándola.

Se plantea como 3er. factor incidente en el desarrollo del pensamiento la apropiación que el individuo hace como producto de sus prácticas sociales o de haber aprendido conductas de otras personas estando de acuerdo que la transmisión social permite que el ser humano no se vea en la necesidad de reinventar su propia cultura dentro de la cual ha nacido.

El último factor: la equilibración, es un proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es igualmente el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente.

Un niño llega a este proceso de equilibración cuando un hecho o situación no tiene correspondencia con algunos de sus esquemas originando inicialmente un estado de equilibrio tendiendo a ensayar una adecuación de sus procesos mentales, hasta aplicar determinado esquema que funcione, existiendo así un equilibrio.

Es necesario que el alumno conozca las contradicciones surgidas a la raíz de la construcción de nuevos esquemas del conocimiento las que deben ser afrontadas mediante la intervención de estructuras intelectuales, es decir, de nuevas formas de organizar el conocimiento, para lo cual es de primordial importancia que los docentes no den a los alumnos los saberes ya digeridos o transmitidos como hechos acabados, sino que sean los alumnos quienes deben descubrir esa lógica interna, misma que los determina como modelos. Los contenidos deben servir de punto de partida o plataforma instrumental para la investigación, indagar y comprobar los conceptos.

Para tratar de explicar el aprendizaje hay que optar por una teoría psicológica que lo enmarque, en este caso es la teoría constructivista de Piaget en el cual se apoya este trabajo.

El aprendizaje al igual que el crecimiento se da desde que el niño nace, así aprende a ver, oír, hablar, caminar, aprende además un sinnúmero de conductas por simple repetición, esta actitud para aprender llevará al niño a socializarse y participar en la cultura, a adaptarse al mundo a través de su inteligencia práctica, de su inteligencia, acción, a nadie se le ocurriría impedir que el niño trate de caminar o hablar, sugerirle que no lo haga, hasta que lo pueda hacer perfectamente, el niño tendrá que caerse muchas veces antes que aprenda a tenerse en pie.

Conforme el niño va creciendo tiene otro tipo de desarrollo y necesariamente otro tipo de aprendizaje. Conforme a lo anterior se puede

hablar de dos clases de aprendizaje simple y el amplio, o sea la formación de estructuras del conocimiento.

No podemos llamar aprendizaje a todas aquellas conductas que el niño adquiere desde su llegada a la escuela, como ponerse en fila puesto que no requiere que el niño comprenda, son simples conductas impuestas por el medio escolar. Tampoco llamamos aprendizaje a la pura imitación, a la adquisición de automatismos que el niño adquiere en base a repeticiones como saber las tablas de la multiplicación sin entender su significado, mucho menos usarlas en la resolución de problemas.

El aprendizaje supone una comprensión de los conocimientos que se asimilan, de su significado y de su aplicación en el aprendizaje, el actor principal es el sujeto.

2.7. Características psicológicas del niño del 5o. grado de educación primaria.

Dentro de la perspectiva teórica, resulta de fundamental importancia los estudios realizados por Piaget en cuanto al desarrollo intelectual del niño, estableciendo los siguientes estadios de desarrollo:

Período sensoriomotor

Período preoperatorio

Período de las operaciones concretas

Período de las operaciones formales

Los niños de primaria ingresan a los seis años y permanecen en dicho nivel escolar hasta los doce años, por lo cual podemos apreciar que su estancia en su escuela coincide con lo que Piaget ha denominado período de las operaciones concretas que se desarrollan entre los 7 y los 12 años aproximadamente y se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de los cuales coordina las relaciones entre ellos. La idea central es que el niño no puede realizar estas operaciones independientemente de las acciones sobre objetos concretos, es decir que no puedan reflexionar sobre alteraciones.

Los alumnos de 5o. año poseen ciertas características generales sin que ésto permita hacer un juicio de que todos los educandos de esta edad se tengan que apegar a tales rasgos. Es así como se encuentran las siguientes características.

La afirmación de su personalidad es donde el niño siente la necesidad de emitir juicios por sí solo para poder entender el contexto que le rodea sin tomar en cuenta la opinión de terceros y poder realizar nuevas relaciones sociales.

Dentro del desarrollo de las capacidades mentales podemos encontrar una capacidad de abstracción y de pensamiento lógico mediante las cuales pueden efectuar acciones que tengan un grado de mayor complejidad.

El niño no puede explicar las nuevas emociones lo cual provoca que perciba más sus defectos que sus atributos sintiéndose en ocasiones extraño dentro del contexto social.

En el desarrollo cognitivo el niño distingue los sucesos sociales de los naturales así como de los fantásticos; además de desarrollar los distintos conceptos como los de equivalencia, tamaño, cantidad, ubicación y distancia pasando por la reversibilidad.

Su visión se hace más amplia en donde descubre nuevos elementos que antes no podía distinguir lo cual le permitirá ubicar diferentes hechos históricos en el tiempo todo esto favorecerá para que el infante pueda dar respuesta con una base lógica y mediante el proceso de ensayo y error.

En el desarrollo socioafectivo hace su aparición la preadolescencia, en esta aparecen las relaciones interpersonales con el mismo sexo así como con el sexo opuesto, aquí las emociones juegan un papel importantísimo porque empieza a desaparecer el egocentrismo.

En el desarrollo Psicomotor logra evolucionar, ya que el niño al poder realizar ciertas acciones en donde conjuga la precisión con la velocidad por ejem. cuando el niño corre al encuentro del balón que viene en movimiento a cierta velocidad.

El contexto social contribuye a la integración del educando a la sociedad por lo que el docente debe de conocer el medio socioeconómico del mismo

para evitar que influya lo menos posible en los diferentes problemas que pueda presentar el alumno en su desarrollo.

El desarrollo mas importante de la etapa operativa concreta es la realización (construcción) de las operaciones lógicas ya que le permiten al niño llegar a conclusiones lógicas, éstas se construyen al igual que las estructuras previas y como una función de la asimilación y el ajuste.

Las operaciones lógicas son los medios de organizar las experiencias superiores a la organización previa. La etapa de las operaciones concretas es un período de transición entre el pensamiento preoperatorio y el formal, porque se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales coordina las relaciones entre ellos. Las operaciones mas importantes son la clasificación, la seriación, en la cual el niño construye las dos propiedades fundamentales: la transitividad y la reversibilidad y por último logra la noción de conservación de número.

Así es como el niño a partir de ciertas estructuras orgánicas establecidas y en su interacción con el medio que lo rodea, comienza a configurar ciertos mecanismos operativos a nivel cognoscitivo que conducen a la información de nuevas estructuras mentales cada vez mas satisfactorias, determinantes en la evolución del conocimiento individual.

2.8. El aprendizaje constructivo de la suma de fracciones con distinto denominador.

El fin primordial de la educación no se debe limitar a desarrollar y fortalecer el plano intelectual del niño ya que como erróneamente lo hacen algunos docentes centran sus perspectivas en fomentar capacidades de lectura, escritura y aritmética cuando en realidad este proceso debe estar integrado hacia un desarrollo integral de su personalidad.

"Piaget se convenció de que si un programa no fomentaba el desarrollo afectivo y moral, tampoco fomentaría el desarrollo intelectual "(16).

Es importante considerar que hasta los procesos más concretos del intelecto en el individuo no se pueden desvincular de las reacciones emocionales así como también de los contactos sociales que experimenta durante su vida, con ello se comprueba la veracidad de la teoría cognitiva de Piaget en torno al conocimiento no quedando ahí sino que va ésta hacia la proposición de recomendar la utilización de métodos educativos bajo constante interacción social considerando para ello la estrecha vinculación entre los aspectos cognitivos, afectivos y social.

En el salón de clase debe de existir un ambiente en donde las relaciones sociales deben de ser de camaradería incursionando el docente en el mundo del niño, y no el niño en el mundo del docente. Esto traerá como consecuencia unas relaciones de libertad entre el binomio maestro - alumno, para que esta relación sea el punto de partida para retomar el aspecto cognitivo de la clase en este caso la suma de fracciones con

(16) Retha Devries "La integración educacional de Piaget" p. 398

diferente denominador.

El proceso que conlleva la construcción de un objeto de estudio requiere una organización sistemática intelectual de percepciones, movimientos y acciones continuas.

Cuando el niño realiza cierta actividad que implique lo físico con lo mental estará realizando acciones intelectuales las cuales le permitirán modificar sus hipótesis que tenía sobre los objetos de conocimiento. Retomando el punto de vista de Piaget, diríamos que el rasgo afectivo viene siendo el accionar para que el niño pueda realizar su tarea constructiva.

El alumno al enfrentarse a cierta actividad física o mental podrá abordarla de la mejor manera si está partiendo de un espacio afectivo propiciado por el maestro, provocando un interés en dicha actividad la cual generará una serie de acciones que favorecerán la modificación de su razonamiento partiendo de su esquema inicial el cual irá evolucionando hasta adaptarse a las nuevas situaciones, en este caso como apropiarse primeramente del concepto de fracción para posteriormente abordar la operación de suma con diferente denominador, mediante la acomodación le permitirá al alumno hacer los ajustes necesarios de dicho esquema cognitivo. Mediante la adaptación y la acomodación le producirán los nuevos esquemas siempre y cuando exista un equilibrio que determine qué adquiere el alumno de lo que percibe y qué desecha de lo existente.

"Las operaciones lógicas se construyen y adquieren su estructura de conjunto en función de cierto ejercicio no solo verbal, sino sobre todo ligado con la acción sobre los objetos, con la experimentación"(17)

Esta es la base sobre la cual emerge la teoría constructivista. Todo proceso no existiría si no se da la manipulación previa del objeto por el sujeto.

En el niño debe de existir una motivación o intereses por la clase de matemáticas en la cual el sujeto no se apropia del conocimiento de las fracciones solo por escuchar la explicación del maestro o por ver las simbolizaciones escritas en el pizarrón como: $1/3 + 2/5 + 3/8 =$ con sus respectivas ejemplificaciones que solo se limitan en círculos divididos en dichas partes; en el sujeto debe de existir un interés por dicho conocimiento para que le permitan interactuar, manipular así como dar espacio para que el sujeto haga reflexiones ante lo que observa y sea capaz de cuestionarse lo que aprecia mediante la confrontación de su esquema inicial con la de sus compañeros, lo que le favorecerá para que lo enriquezca o lo modifique. En el constructivismo, tanto sujeto como objeto tienen la misma importancia, pues al tiempo que surge una experiencia del sujeto sufre un cambio en sus esquemas y el objeto a su vez se transforma.

(17) Jean Piaget "La educación por la acción" p. 55

2.9. Cómo resolver la suma de fracciones con distinto denominador

La medición de las cantidades continuas y las divisiones inexactas han hecho que se amplíe el campo de los números con la introducción de los números fraccionarios. El número fraccionario o quebrado es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad principal, el cual consta de dos términos, llamados numerador y denominador.

El denominador indica en cuantas partes iguales se ha dividido la unidad principal, y el numerador, cuántas de esas partes se toman. Para leer un quebrado se enuncia primero el numerador y después el denominador. La interpretación de la fracción se considera como el cociente de una división en la cual el numerador representa el dividendo y el denominador el divisor.

Los quebrados se dividen en quebrados comunes y quebrados decimales.

Quebrados comunes son aquellos cuyo denominador no es la unidad seguida de ceros, como $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{13}$ etc.

Quebrados decimales son aquellos cuyo denominador es la unidad seguida de ceros, como $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{11}{1000}$

La suma con números fraccionarios

Suma de quebrados con igual denominador. Se suman los numeradores y ésta suma se divide entre el denominador común. Se simplifica el resultado y se hallan los enteros si los hay.

$$\frac{7}{9} + \frac{10}{9} + \frac{4}{9} = \frac{21}{9} = (\text{simplificación}) = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Suma de quebrados con distinto denominador. En otras ocasiones cuando las fracciones tienen distinto denominador es necesario convertir dos o más fracciones en otras con un común denominador, es decir, encontrar fracciones equivalentes a las primeras pero con denominadores iguales. Dos formas de obtener un común denominador son las siguientes:

a).- El común denominador será el producto de los denominadores de las fracciones. Este producto se divide entre cada denominador para encontrar el factor por el que debe de multiplicarse el numerador y el denominador de cada fracción; más sin embargo solo es recomendable cuando las fracciones a sumar son pequeñas.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{8}{6}$$

- Producto de los denominadores:

$$2 \times 5 \times 6 = 60$$

$$60 \div 2 = 30$$

$$60 \div 5 = 12$$

$$60 \div 6 = 10$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 30}{2 \times 30} = \frac{30}{60}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 12}{5 \times 12} = \frac{36}{60}$$

$$\frac{8}{6} = \frac{8 \times 10}{6 \times 10} = \frac{80}{60}$$

b).- El común denominador será el menor número, distinto de cero, que sea múltiplo de todos los denominadores.

Con este método, se encuentra además el común denominador más chico, es decir el mínimo común denominador.

Por ejemplo, vamos a convertir las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ y $\frac{8}{6}$

en fracciones con denominador común:

Se escriben algunos múltiplos de cada denominador (serie):

Múltiplos de 2: 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30 . . .

Múltiplos de 5: 5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55 . . .

Múltiplos de 6: 6,12,18,24,30,36,42,48,54,60 . . .

- El menor de los múltiplos comunes es 30.
- Para que las fracciones queden expresadas con denominador común se divide el menor de los múltiplos comunes entre cada denominador y los cocientes se multiplican por cada numerador.

Menor múltiplo común : 30

$$30 \div 2 = 15$$

$$30 \div 5 = 6$$

$$30 \div 6 = 5$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} = \frac{15}{30}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{8}{6} = \frac{8 \times 5}{6 \times 5} = \frac{40}{30}$$

$$\frac{15}{30} + \frac{18}{30} + \frac{40}{30} = \frac{73}{30}$$

La conversión de dos o más fracciones en otras de denominador común se logra encontrando el menor múltiplo común.

Para sumar fracciones con diferente denominador se transforman en fracciones equivalentes con igual denominador, se suman los numeradores y se escribe el denominador común.

Como se puede constatar la ciencia de las matemáticas tiene un grado de abstracción superior que cualquier otra ciencia, la cual hace que sus conocimientos tengan mayor dificultad para la asimilación por parte de los educandos, es así como se plantea la siguiente estrategia metodológica que tiene como finalidad favorecer la suma de fracciones con distinto denominador.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA

3.1. Orientaciones metodológicas

La presente alternativa metodológica tiene el propósito de brindar una forma diferente de abordar los contenidos de las fracciones, las cuales han marginado por muchos años a gran cantidad de educandos que han hecho crecer las listas de los fracasados en matemáticas, producto de prácticas tradicionalistas, sin tomar en cuenta las capacidades intelectuales de los alumnos, ni el proceso de apropiación del conocimiento, así como la interacción social que se da en el proceso enseñanza - aprendizaje.

La siguiente estrategia didáctica encuentra su principio psicológico en la psicogenética, la que permite abordar el conocimiento desde un panorama diferente que le permite al sujeto cognoscente ser constructor o reconstructor de su propio conocimiento partiendo de su esquema inicial; la base epistemológica recae en el constructivismo que nos dice que el sujeto solo aprende mediante sus propios procesos mentales y su fundamentación pedagógica es la pedagogía operatoria la cual parte del interés del niño que es el motor que provoca la acción para abordar el objeto de conocimiento.

3.2. Papel de los elementos participantes en el proceso enseñanza - aprendizaje.

3.2.1. Rol del maestro.

El docente tiene presente que la construcción de un concepto implica una interacción constante del alumno con situaciones problemáticas en las que inscribe los acontecimientos anteriores, los somete a revisión, los modifica, los complementa, los rechaza para formar conceptos nuevos, considerando los errores como parte del proceso constructivo.

No corrige, sino que muestra ejemplos que lleven al niño a detectar sus desaciertos a través de discusiones adecuadas o mediante la organización de trabajos en equipo y discusiones entre ellos para favorecer la toma de conciencia de los conceptos elaborados.

Observa los procesos de los niños, percibe los modelos que utilizan y modifica entonces las situaciones para adaptarlas a las posibilidades de los alumnos.

Toma en cuenta que el sujeto hace evolucionar sus conocimientos a través de las adaptaciones progresivas, confrontando sus acciones con la realidad y con la de sus demás compañeros.

Retoma el carácter de moderador para propiciar situaciones de diálogo, crítica y reflexión en los educandos, a la vez que cuida que el alumno establezca relaciones con la realidad, aprovechando las instancias que se dan para el desarrollo de las capacidades lógico - matemáticas del niño.

3.2.2. Rol del alumno

Selecciona, interpreta e integra, los elementos que se le presenten para generar conocimientos.

Formula hipótesis, toma decisiones por sí mismo, considera la participación de los demás compañeros; lleva al aula sus conocimientos informales, establece relaciones entre el conocimiento y el mundo circundante, por lo que es un alumno dinámico, participativo con voz y voto en el grupo. Lo que propicia que sus capacidades se vean favorecidas facilitándose la apropiación del concepto de fracción y su respectiva operación de suma con diferente denominador.

3.2.3. Rol del contenido

El contenido debe ser producto del interés de los niños, para que ellos elijan la manera de como abordarlo aunque no sea considerado por su maestro, en el cual el docente tratará de incorporarlo como un contenido a tratar para así poder aprovechar los intereses generados en una problemática propuesta, pues solo en la medida en que el alumno interactúe sobre el objeto de estudio en base a una motivación personal, existirá mayor posibilidad de que se den las circunstancias que generen un conocimiento en el educando.

Durante el proceso de aprendizaje la manera de como abordar el contenido es tan importante como la actividad que el niño ejerce sobre él.

3.2.4. Rol de los padres de familia

Sin duda alguna la educación del niño no corresponde exclusivamente al maestro; ya que este debe de contar con el apoyo de los padres de familia para facilitar el proceso educativo. Dicho apoyo es visto desde la perspectiva de un acercamiento del binomio maestro - padres de familia que provoque un interés en las actividades realizadas por los alumnos las cuales le permitirán al educando un ambiente que favorezca la modificación de sus esquemas cognitivos. Cabe hacer mención que desde el momento en que se le asignan diversas tareas del hogar como: ir a la tienda a comprar $\frac{1}{2}$ de tomate y $\frac{1}{4}$ de chile, cortar un troza de leña, cortar un pedazo de tela, etc., de manera espontánea se están creando condiciones que favorecerán el desarrollo cognitivo del niño, que se verán reflejadas en el uso de sus capacidades lógico - matemáticas, que son indispensables para apropiarse del concepto de fracción. Además la cercanía de los padres de familia con sus hijos y el maestro permitirán resolver alguna problemática específica del niño y buscar mediante la colaboración mutua alternativas para que el niño la supere y no sea motivo de obstáculo para su desarrollo.

3.2.5. Rol de la evaluación

Toda persona que realiza un trabajo, necesita saber hasta donde se logró lo requerido, para ello se apoya en la evaluación, la cual tenderá a ser un instrumento no precisamente otorgador de un número, sino más bien será un instrumento que permita al maestro llevar un control sobre el

desempeño de sus alumnos durante el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje, para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidades de remediarlas; señalando a los alumnos sus desaciertos y al mismo tiempo evidencie al maestro cual es el nivel alcanzado por el grupo, para que así se tomen las medidas requeridas, dando una retroalimentación o seguir adelante.

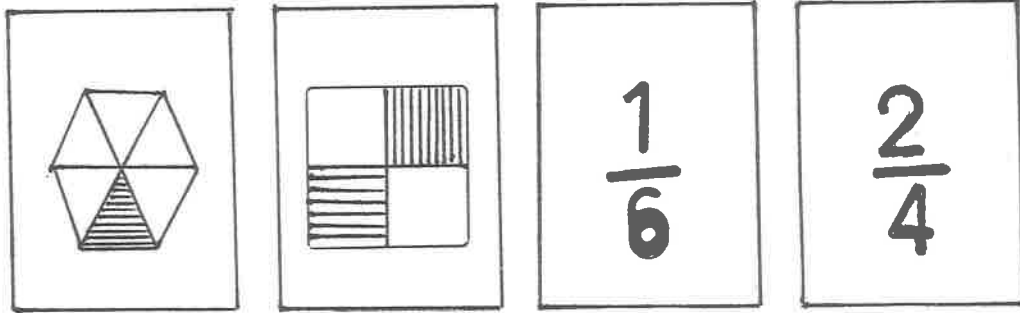
3.3. Estrategia didáctica

Contenido: Resolución de problemas de suma de fracciones con diferente denominador.

Propósito: Que el alumno aplique el concepto de fracción en la suma de fracciones con diferente denominador.

Material: Juegos de memoria, tiras de cartulina de 12 centímetros y de 1 metro.

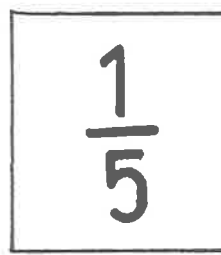
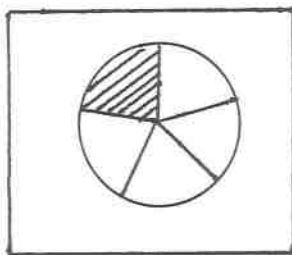
- Se puede iniciar con un juego de memoria de fracciones en la cual los alumnos al tomar dos cartas si se corresponden nombre y figura el jugador se queda con ellas.
- El maestro sugiere dividir al grupo en equipos de 5 integrantes, dándoles completa libertad para que ellos decidan quienes serán sus compañeros.
- El maestro hará entrega del juego a los integrantes de los equipos, el cual consta de 20 tarjetas de cartulina de 7 cm. por 10 cm., en la cual 10 representarán una figura dividida y coloreada una o varias partes de las mismas y las 10 restantes representarán una fracción de las partes coloreadas.



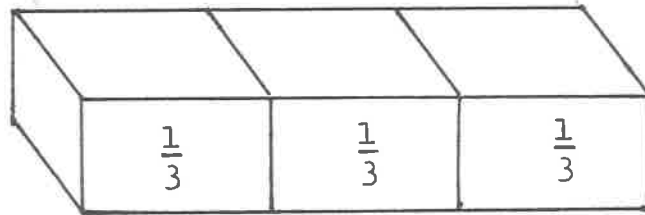
- Se colocarán todas las tarjetas boca abajo en el piso o pupitre.
- Cada integrante tomará dos tarjetas, si se corresponden, se quedarán con ellas y en caso contrario se vuelven a dejar en su lugar y cede el turno al compañero; ganará el que reúna más pares de tarjetas.

Mediante este juego de memorama el alumno pone en juego su capacidad intelectual a través de un contenido escolar; además de estar presente el antecedente para abordar el objeto de estudio de la propuesta. Los alumnos interactúan durante el desarrollo de la actividad lo que les permitirá en un momento dado corregirse entre ellos mismos, durante el proceso de comparación entre la parte coloreada de la figura con la simbolización gráfica, es con el fin de que el educando vaya formulándose hipótesis que permitirán construir el conocimiento de la suma de fracciones.

- Cada ganador de los diferentes equipos ejemplificará al grupo por medio del pizarrón y de manera gráfica los pares de tarjetas con las que ganó.

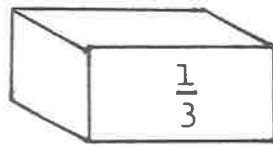


- Se puede seguir en equipo, para plantearles una situación problemática; en donde tres alumnos: Irán, Roberto y Miguel se repartieron un pastelito (gansito) tocándose la misma porción a cada uno.

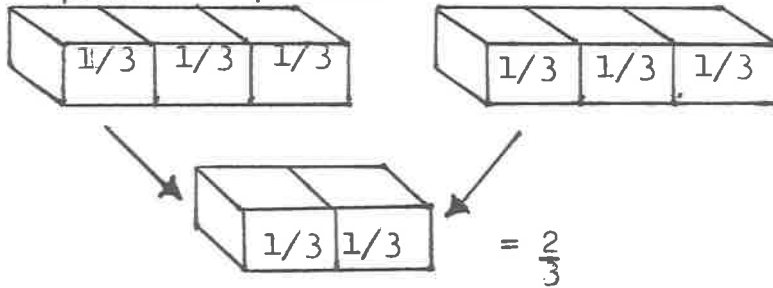


- Leticia, Marisa y Zaida se repartieron dos pastelitos como el de los niños.
- Después se pueden plantear algunas preguntas que tienen como finalidad que el niño vaya entendiendo la suma de fracción.

¿ Que parte del pastelito le tocó a Irán ?

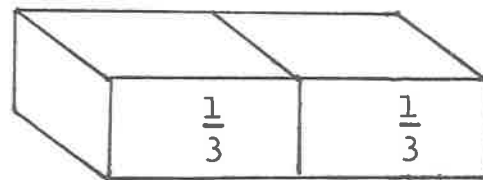
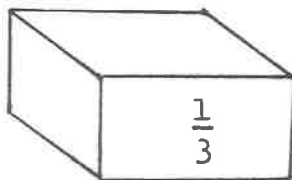


¿ Que parte de un pastelito le tocó a Marisa ?



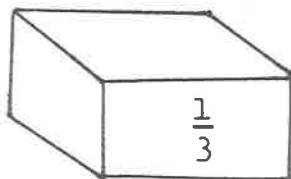
¿ A quién le tocó más, a Irán o a Marisa ?

Irán

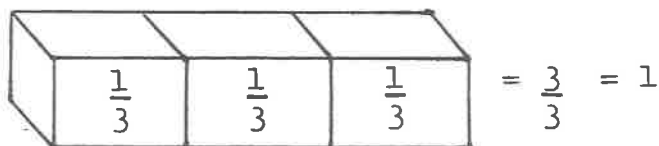


Marisa

¿ Que tanto más le tocó a Marisa ?



¿ Qué parte de un pastelito se comieron entre Marisa e Irán ?



- Posteriormente el maestro entrega un material a cada equipo consistiendo en 3 tiras de cartulina de 12 centímetros cada una. Se plantean nuevas interrogantes:

¿ Qué parte le tocó a Irán ?

¿ Qué parte le tocó a Marisa ?

¿ Cuánto medían juntas, la parte de Irán y la de Marisa ?

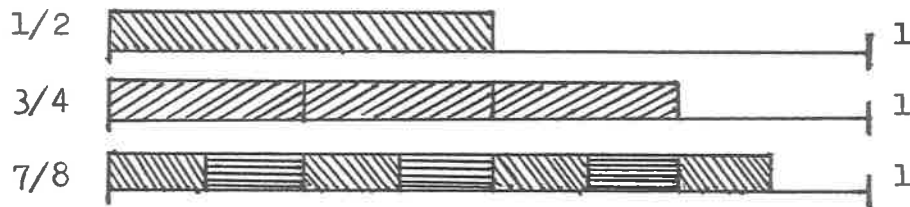
- Cuando la mayoría de los equipos hayan terminado de resolver las cuestiones, se prosigue a la organización de una discusión en el grupo para revisar las respuestas que se dieron por cada pregunta.

- Con la manipulación del material se puede favorecer la verificación de las respuestas obtenidas en el grupo, puesto que los 4 cm. que le tocan a Irán corresponden a $1/3$ de la tira de cartulina; los 8 cm. que le tocan a Marisa corresponden a $2/3$ de la tira y los 12 cm. que obtienen entre Irán y Marisa corresponden a un pastelito entero. La actividad puede repetirse con otras situaciones similares.

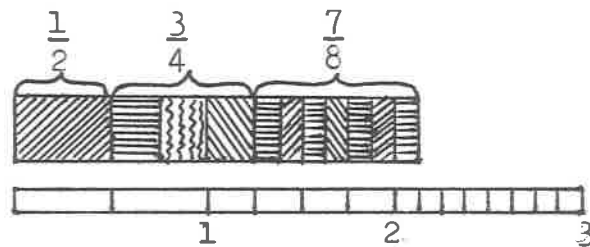
- Se reparte nuevo material consistente en seis tiras de cartulina de un metro cada una, las cuales ya están previamente elaboradas.

- Se les plantea una nueva situación problemática en donde un chapulín dio tres saltos para llegar al jardín
- En el primer salto brincó $\frac{1}{2}$ metro, en el segundo $\frac{3}{4}$ de metro y en el último $\frac{7}{8}$ de metro.
- Los alumnos representan los tres saltos con las tiras de cartulina.

Ejemplo:



- Cuando la mayoría de los alumnos terminen de representar los saltos, se procederá a colocar las fracciones que corresponden a los saltos realizados encima de las otras 3 tiras y se les planteará unas preguntas.



- ¿ Cuánto saltó en total el chapulín ?
- ¿Cuál de los tres saltos es el mayor ?

$$\left[\text{Bar with 7 segments of } \frac{1}{8} \text{ each} \right] = \frac{7}{8}$$

- ¿Cuál es el menor ?

$$\left[\text{Bar with 2 segments of } \frac{1}{2} \text{ each} \right] = \frac{1}{2}$$

- ¿Cuál es la diferencia entre el salto más grande y el mas chico ?

$$\left[\text{Bar with 7 segments of } \frac{1}{8} \text{ each} \right] - \left[\text{Bar with 2 segments of } \frac{1}{2} \text{ each} \right] = \frac{3}{8}$$

- Los alumnos discuten las respuestas dando sus diferentes puntos de vista hasta llegar a un acuerdo.
- El grupo sigue organizado en equipos y se les plantea una nueva problemática.
- Se reparten cuatro círculos que representan pasteles entre cinco niños, en donde a todos les toca por igual y no sobra nada.



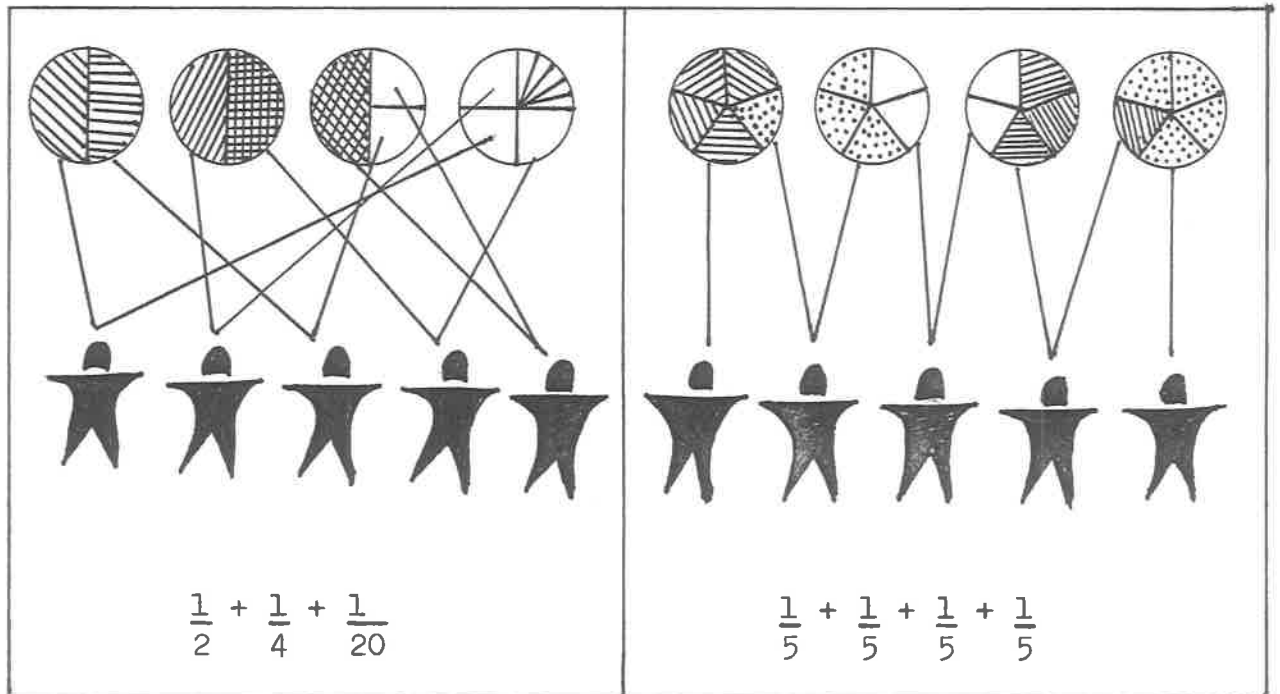
- Cuando la mayoría termine de resolver el problema se organiza una discusión grupal para resolver las siguientes cuestiones:

¿ Le toca más de un pastel a cada niño o menos de un pastel ?

¿ Cuánto le toca a cada niño ?

Posteriormente se les preguntará sobre los procedimientos que siguió cada equipo para hacer dicha distribución y revisar los resultados.

Lo mas probable es que surjan distintas expresiones aditivas que tengan el mismo valor. Por ejemplo.



Después se escribirán las soluciones en el pizarrón y el maestro plantea una nueva interrogante como la siguiente:

¿ En cuál de los dos casos le tocó más pastel a cada niño ?

Para que los alumnos reconozcan que las expresiones $1/2 + 1/4 + 1/20$ y $1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5$ valen lo mismo aunque se escriben diferente, se les pide que corten la parte de pastel que corresponde a cada niño, en ambas soluciones.

Se evaluará mediante un registro de observación, donde se captará primero su participación individual y posteriormente la grupal.

El alumno a partir de planteamientos problemáticos parecidos podrá ir deduciendo diferentes formas para resolver la suma de fracciones con distinto denominador. Por ejemplo al dividir varios enteros en diferentes partes: medios, cuartos y veintavos, logra mediante su razonamiento inferir que los veintavos puede ser el número que divide a los medios y cuartos y por consiguiente descubrir que es un múltiplo (número que contiene a otro); para posteriormente llegar al método del mínimo común múltiplo o mínimo común denominador.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. dev "Estadios del desarrollo según Piaget" en Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología SEP - UPN, México 1987, 366pp.
- BROUSSEAU, Guy. "Efectos y Paradoja del contrato didáctico", en La matemática en la Escuela II. Antología SEP - UPN, México 1990, 347 pp.
- DEVRIES Retha. "La integración educacional de la teoría de Piaget" en teorías del aprendizaje. Antología SEP-UPN, México 1990, 449 pp.
- FREIRE, Paulo "Pedagogía del oprimido" en Medios para la enseñanza. Antología, SEP-UPN, México 1990 340 pp.
- GALVEZ, Grecia "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas" La matemática en la escuela II, Antología SEP - UPN, México 1990, 330 pp.
- GRAU, Xesca "Aprender siguiendo a Piaget" en Teorías del aprendizaje. Antología SEP - UPN, México 1990, 449 pp.
- MORENO, Monserrat. "Lenguaje y pensamiento" en "La matemática en la escuela I", Antología SEP - UPN, México 1993, 371 p.
- NEMIROVSKY Y CARBAJAL. "¿Cómo favorecer en los niños la construcción del concepto de número?" en Contenidos de aprendizaje. Anexo 1. Concepto de número SEP - UPN, México 1990, 91 pp.
- NEMIROVSKY, Miriam "La matemática es un lenguaje" en la Matemática en la escuela I. Antología SEP-UPN, México 1985, 371 pp.
- PIAGET, Jean. "Una teoría maduracional cognitiva" en Teorías del aprendizaje, Antología SEP - UPN, México 1990, 449 pp.

- "La educación por la acción". En el maestro de actividades culturales y la práctica docente, SEP, México 1992, 169 pp.

ROCKWELL Y GALVEZ "Formas de transmisión del conocimiento científico: un análisis cualitativo". En análisis de la práctica docente, Antología SEP - UPN, México 1990, 229pp.

SELLARES Y BASSEDAS. "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". En la matemática en la escuela | Antología SEP - UPN, México 1993, 371 pp.

SEP, "Matemáticas" en Plan y programa de estudios 1993. Educación básica primaria. SEP, México 1963, 164 pp.

___ "Matemáticas quinto grado" en Fichero de actividades didácticas. SEP, México 1994, 73 pp.

___ "Matemáticas tercer grado" guía para el maestro de educación primaria. SEP, México 1992, 234 pp.

___ "Matemáticas cuarto grado" guía para el maestro de educación primaria. SEP, México 1992, 192 pp.

___ "Matemáticas quinto grado" guía para el maestro de educación primaria. SEP, México 1992, 146 pp.

SWENSON, Leland. "C. Jean Piaget una Teoría Maduracional cognitiva" Teorías del aprendizaje, Antología SEP - UPN, México 1990, 449 pp.

WOOLFOLK Anita y Lorraine Mccone, Nicoloch. "Una teoría global sobre el pensamiento" Teorías del aprendizaje Antología SEP - UPN, México 1990, 449 pp.

ANEXO

REGISTRO DE LA CLASE REALIZADO EN EL QUINTO GRADO GRUPO "A" DE LA ESCUELA FRANCISCO I. MADERO; EJIDO EMILIANO ZAPATA, MPIO. DE LLERA TAM.

SUMA DE FRACCIONES EN EL QUINTO GRADO

EVENTO	OBSERVACIONES
<p>MAESTRO: La clase de hoy va a ser relacionada a la suma de fracciones. Cuando hemos trabajado con fracciones hemos utilizado el mínimo común múltiplo ¿se acuerdan?</p>	
<p>TODOS: sí</p>	
<p>MAESTRO: Ahora lo vamos a utilizar, así como las series que hicimos ¿se acuerdan?</p>	
<p>TODOS: sí, la del 2, la del 3 y la del 4.</p>	
<p>MAESTRO: vamos a iniciar con la suma de fracciones con el mismo denominador, vamos a tener aquí $3/4 + 1/4 + 2/4$ ahí tenemos una suma de fracciones ¿A ver Refugio, sabes como hacer esa suma de fracciones?</p>	Refugio pasa al pizarrón y no puede realizar el problema.
<p>TODOS: yo paso, yo paso.</p>	
<p>MAESTRO: El número 19. Orale Miguel</p>	El maestro les ha asignado un número a cada
<p>MAESTRO: Vamos a ver si Miguel lo tiene correcto, cópienlo en su cuaderno que tienen ahí.</p>	alumno.
<p>MAESTRO: Terminaron.</p>	Pasa Miguel a resolver un

TODOS: No

MAESTRO: El tema es la suma de fracciones.

MAESTRO: Vayan levantando su mano el que vaya terminando el problema, Blas terminó ¿Está correcto Blas? lo que hizo Miguel.

MAESTRO: Vamos a verificar si en verdad está correcto lo que hizo Miguel.

MAESTRO: Miguel quieres por favor decirnos como le hiciste. Porque le salio ese número. Vamos a ver por que le salio.

MIGUEL: Por que tres y 1 son 4 y 2 son 6 y aquí abajo son cuartos.

MAESTRO: Bien, muy bien.

MAESTRO: Miguel nos explica aquí que la suma de $3 + 1$ cuatro $+ 2$ son seis y ¿ él que hace con el número de abajo?

TODOS: Lo recorre.

MAESTRO: Muy bien, entonces el resultado son $6/4$, está correcto, veo que la mayoría si se acuerda de la suma de fracciones.

MAESTRO: Bien, vamos a hacer otro pequeño problema, el número 23 que pase a hacer éste.

JOSE LUIS: Ahorita paso yo maestro.

MAESTRO: Pasale Anel.

MAESTRO: Levante la mano quien vaya terminando.

MAESTRO: Bien, levante la mano quien falta de ter-

problema al pizarrón. El

cual no pudo realizar

Refugio.

Blas no responde

Anel pasa al pizarrón

a resolver el siguiente

problema; $3/8 + 2/8 + 4/8$

minar, ¿quién falta? ¿Mireya faltas de terminar?

MAESTRO: Bién, a ver Anel nos puedes decir que fué lo que hiciste. Haber vamos a ver ¿qué es lo que vas a sumar?

ANEL: Estos de arriba.

MAESTRO: Los de arriba, muy bién.

MAESTRO: Alguien sabe como se llaman los de arriba.

TODOS: Numerador.

MAESTRO: Y el de abajo

TODOS: Denominador

MAESTRO: Haber Anel ahora sí.

ANEL: porque $3 + 2 = 5$ Y $5 + 4$ Son 14

MAESTRO: Y abajo, ¿Porque le pusiste el 8?

ANEL: porque aquí hay ochos abajo.

MAESTRO: Todos son iguales, o sea, nadamás que paso con el denominador.

TODOS: Se corrió.

MAESTRO: Se corrió al final, muy bién $14/8$, muy bien.

JOSE LUIS: Otro

MAESTRO: Vamos a hacer otro

MAESTRO: Aquí tenemos otro problema. Que son unas fracciones pero diferentes, ¿van a tener diferente qué?

TODOS: Numerador

Se escucha el murmullo de los alumnos al querer tratar de resolver el problema.

Interrumpe la clase un alumno de 6o. año para pedir una pluma.

El maestro anota el siguiente problema

$$3/4 + 2/3 + 2/8$$

MAESTRO: ¿ Numerador ?

TODOS: Denominador

MAESTRO: Aquí tenemos que vamos a sumar

$$3/4 + 2/3 + 2/8$$

JOSE LUIS: Lo ponemos

MAESTRO: Sí copienlo , haber el número 9

¿quién es?

JOSE LUIS: Erika

MAESTRO: Erika. Haber Erika puedes pasarlo a hacer, ahorita vamos a ver este problema a que le sale a Erika, todos trátelo de hacer, todos.

MAESTRO: Luis, tú puedes hacerlo.

LUIS: Voy

MAESTRO: No, no en tu cuaderno, te veo que no estás trabajando.

MAESTRO: Ya lo hiciste Juanita

ALUMNOS: Algunos contestan que ya terminaron

MAESTRO: 7 qué

TODOS: 7/15

MAESTRO: 7/15. Bién 7/15, vamos a verificarlo, Erika nos quieres decir que fue lo que hiciste.

MAESTRO: Pongan atención de lo que nos va a explicar Erika.

ERIKA: Sumé 3 + 2 son 5 y 2 son 7.

MAESTRO: Sí

ERIKA: Y luego sume los de abajo y me dió 15

El maestro ayuda en la rectificación.

Erika pasa al pizarrón a realizar el problema y lo realiza de la siguiente manera:

$$3/4 + 2/3 + 2/8 = 7/15$$

MAESTRO: Sumó lo de abajo y le dió 15 ¡muy bién!

MAESTRO: Bién , vamos a ver yo les pregunto ¡ blas ! . Cuando tu siembras maíz ¿tu papá siembra maíz, siembra frijol? revuelven el maíz con el frijol, todo lo revuelven junto en un mismo, echan la cubeta de frijol con la de maíz.

TODOS: No, nooooo

MAESTRO: No verdad, tienen separado quién. SIC

TODOS: El maíz y el frijol.

MAESTRO: Pues aquí es algo similar . Por qué ustedes me están revolviendo cuartos con tercios con octavos . Erika me sumó $4 + 3 = 7 + 8 = 15$ está equivocado, lo que se suma es lo de arriba el de abajo no; y no podemos sumar $3/4 + 2/3 + 2/8$, no pueden juntar ustedes el maíz . Suponiendo que este fuera maíz, el trigo y el frijol, no lo van a revolver todo.

MIGUEL: se multiplica $3 \times 4 = 12$

MAESTRO: $3 \times 4 = 12$.

MIGUEL: y 12×8

MAESTRO: Bién , Miguel está haciendo un procedimiento correcto $3 \times 4 = 12$ y luego multiplicamos 12×8 dá 96. Muy bién.

MIGUEL: Así lo tenía.

MAESTRO: Permítanme; Miguel está en lo correcto,

El alumno Poncho hace

estamos convirtiendo todos los denominadores a 96.

MAESTRO: Es válido, es válido o sea que todos los números vamos a convertir a 96, yo diría que número multiplicado por 4 me va a dar 96. Que número multiplicado por 3 me va a dar 96; qué número multiplicado por 8 me va a dar 96; Para convertirlos todos a 96, y tener puros 96; puro denominador 96.

MAESTRO: Bueno este procedimiento que hizo Miguel es muy válido, pero si ustedes se fijan el número que nos salió es muy grande; haciéndolo un poco de memoria; se acuerdan las series que hicimos, ¿Sí se acuerdan? que número se repiten en las series que hicimos, qué números se repiten; vamos a revisar las tres series, la serie del 4, la serie del 3 y la del 8; búsqúenme ahí que números se repiten en la del 4 que esté en el 3, y la del 4 que esté en el 8 y la del 3 que esté en el 4 y la del 3 en el 8. Búsqúenmelas ahí, los números que se repiten en la serie del 4, en la del 3 y la del 8; hasta el 100 nadamás.

Búsqúenmelos los números que se repiten del 0 al 100 en la serie del 4, en los números que se repiten de la serie del 3 del 0 al 100 y los números que se repiten del 0 al 100 en la del 8. Haber búsqúenmelos primero.

MAESTRO: Haber permítanme, van a buscar en la serie del 4, en la serie del 3 y en la serie del 8.

una mueca demostrando que no está de acuerdo en como se realizó.

El maestro calla al grupo con el sh, sh, sh,

CARMEN: 96

MAESTRO: Bueno el 96 dice Carmen, ya está ahí, fué lo que Miguel sacó, pero no hay otros números que se repitan también. Qué números más se repiten en la serie del 4.

JUANITA: el 43

MAESTRO: ¡ El 43 dice Juanita !, a poco el 43 está en la serie del 4.

TODOS: Nooooo!

MAESTRO: No es cierto Juanita.

JOSE LUIS: El 24

MAESTRO: el 24 está en el 4 y está en el 3 y está en el 8.

MIGUEL: El 48 maestro, el 48

MAESTRO: Permítanme, vamos primeramente con el 24. El 24 está en el 3.

TODOS: Sí

MAESTRO: Bueno el 24, cuál otro.

PONCHO: El 48

MAESTRO: Dice Poncho que el 48, búsqüenlo en la serie.

CARMEN: ¡ Sí maestro !

MAESTRO: El 48 está en la del 4

TODOS: sí

MAESTRO: está en el 3

TODOS: ssííí Noooo

MAESTRO: sí o no

TODOS: sí

MAESTRO: Y el 48 está en el 8

TODOS: sí

MAESTRO: Muy bien ¿cuál otro? cuál?

JOSE LUIS: Nadamás hasta el 100

MAESTRO: Sí nadamás hasta el 100; con eso necesitamos.

PONCHO: El 72.

MAESTRO: El 72 dice Poncho, está el 72 en el 4.

PONCHO: sí

MAESTRO: Haber, búsqüenlo si está el 72 en el 8.

TODOS: sí, sí está

MAESTRO: Y está el 72 en la serie del 3

TODOS: Sí, sí

MAESTRO: Búsqüenlo, bueno, está el 72 en el 8

TODOS: Sí

MAESTRO: Bién, hay algún otro número ?

JOSE LUIS: Ya nadamás el 96

MAESTRO: Ya nadamás el 96 dice Luis, correcto.

Entonces vamos a poner atención ¡ Lety !, acá ¡ Jaciel !, ustedes se van a dar cuenta. ¡ Selenel ! Que el número que dijo Miguel estuvo correcto, el 96.

TODOS: sí, sí

MAESTRO: Pero fíjense que números hay, hay números mas chicos que el 96, que se repitan en la serie.

MAESTRO: también multiplicarlo por 6 y 6×3

TODOS: 18

MAESTRO: 18 muy bien, y ya convertimos $\frac{3}{4}$ a 24 (veinticuatroavos). Ahora que número multiplicado por 3 me da 24.

TODOS: 12

MAESTRO: No, 12×3 son 36. Que número por 3 me dá 24

TODOS: El 8

MAESTRO: El 8, $8 \times 3 = 24$, entonces su numerador por qué lo voy a multiplicar.

TODOS: Por 8

MAESTRO: Por 8 y 8×2

TODOS: 16

MAESTRO: 16, y ya convertí $\frac{2}{3}$ a $\frac{16}{24}$ (veinticuatroavos) ahora que número multiplicado por 8

TODOS: 3

MAESTRO: ¡ 3!, $3 \times 8 = 24$. entonces su numerador que es el 2 ¿por cuánto?

TODOS: Por 6

MAESTRO: Por 6

TODOS: Algunos responden que el 8 y otros que el 6

TODOS: El 3

MAESTRO: Por 3, por qué me dicen que el 6, todavía no tengo la multiplicación 3×2

TODOS: 6

MAESTRO: 6. Si ustedes se fijan ¡ José ! este problema que acabamos de plantear aquí, en qué se parecen a los otros dos que hemos hecho.

TODOS: En nada

MAESTRO: Sí se parecen mucho

PONCHO: Nadamás lo de arriba

MAESTRO: Dice Poncho que nadamás vamos a sumar lo de arriba. Y porqué nadamás vamos a sumar lo de arriba Jaciel

Jaciel no responde a la pregunta.

MAESTRO: Esto es lo que se parecen, lo que dice Poncho. Yo les pregunto en que se parecen. Ustedes dicen que no hay nada, son diferentes números, pero tienen una característica éstos.

VICTORIA: Nadamás vamos a sumar lo de arriba

MAESTRO: Dice Victoria que nadamás vamos a sumar lo de arriba. Esto que quiere decir; que el denominador ¿ Cómo es ?

TODOS: Igual

MAESTRO: Es igual, porque todos son 24 y aquí todos son 8 y aquí todos son

TODOS: 4

MAESTRO: 4, Y ahora sí hacemos la suma nadamás; quién quiere pasarla a hacer.

TODOS: Yo, yo

MAESTRO: Dulce está levantando la mano

Dulce pasa al pizarrón

MAESTRO: Haber Dulce; ¿ qué va a sumar Dulce?

y no lo puede realizar

MAESTRO: Sí, cual otro se repite

PONCHO: Para que sea mas chico

MAESTRO: Cúal es el mas chico?

TODOS: El 24

MAESTRO: Este 24, si ustedes se acuerdan ya vimos este tema. Es el mínimo común múltiplo.

TODOS: Sí

MAESTRO: Bueno, ahora ¡Mayra! el mínimo común múltiplo nos va a ayudar para poder realizar este problema. ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de 4, 3 y 8, ¿Cuál es ?

TODOS: El 24, el 36

MAESTRO: No, el mínimo ¿Cuál es el mínimo ? ¡el 24 ! los demás no son, porque este es el mínimo, estamos buscando el mínimo o sea el mas chico, entonces tenemos que los vamos a convertir a 24 (veinticuatroavos). Como dice Lesly

TODOS: Anel

MAESTRO: Anel, bueno, perdón Anel. Y es mas fácil hacer la multiplicación. Decir que número multiplicado por 4 me dá 24.

TODOS: 6

MAESTRO: 6, muy bien; $6 \times 4 = 24$, ahora sí el 4 lo multiplicamos por 6, que vamos a hacer con el denominador de él, con el numerador de él, perdón.

TODOS: también multiplicarlo

TODOS: Lo de arriba

MAESTRO: Lo de arriba nadamás ; muy bién.

Ella puede sumarlos

MAESTRO: Déjenla, ella puede

DULCE: Maestro nadamás lo de arriba

MAESTRO: Dice Dulce que si nadamás lo de arriba

TODOS: Sí

MAESTRO: Sí, porque los de abajo ya están todos igual

MAESTRO: Haber, haber, pásale Suri, ahorita van a pasar otros, ¡ tú Victoria !

JOSE LUIS: Maestro

MAESTRO: Haber siéntate

JOSE LUIS: Maestro también lo de arriba sumamos

MAESTRO: Sí , el problema de arriba también

SURI: Son 40 maestro

MAESTRO: A cuánto le salió a Suri

TODOS: 40/24

MAESTRO: Si ustedes se fijan este problema se resolvió igual a los primeros que hicimos. Nadamás sumamos todo lo de arriba; todo el numerador y corrimos el denominador.

Antes de eso tuvimos que convertirlo al mínimo común múltiplo todos sus denominadores

IRAN: Maestro vamos a poner los dos

MAESTRO: Sí, por que éste se convirtió en éste

$$18/24 + 16/24 + 6/24 =$$

Algunos compañeros tratan de ayudarla

Algunos alumnos quieren pasar a resolver el problema que no pudo realizar Dulce

Suri realiza el siguiente problema:

$$18/24 + 16/24 + 6/24 = 40/24$$

El problema es el si -

MAESTRO: Vamos a hacer otro problema parecido entonces estuvo correcto lo que había hecho Erika

TODOS: No

MAESTRO: El siguiente problema lo va hacer Viky; quieres pasar Viky sí o no

MAESTRO: El siguiente problema o la siguiente suma de fracciones es la siguiente $1/3 + 4/7 + 5/6 =$. Antes de que pase Viky, tenemos que buscar ahora en que serie de nuestro cuaderno.

TODOS: La del 3, 7 y 6

MAESTRO: La serie del 3, 7 y la del 6. Primero tenemos que buscar que número se repite en la serie del 3, que esté también en la del 7 y que también esté en la del 6. Nadamás búsqenlo del 0 al 100 para no buscar tanto número. Búsquenla hay que empezar a buscar.

Busquen que números están repetidos en la serie del 3 y en la misma serie del 7 y también en la serie del 6.

PONCHO: El 42

SURI: El 60

MAESTRO: Haber vamos a escuchar a Suri, dice que el 60 está en el 7, se me hace que no

TODOS: No

MAESTRO: El 60 no. El 60 no puede estar en la del 7

PONCHO: El 42

guiente :

$$3/4 + 2/3 + 2/8 =$$

$$18/24 + 16/24 + 6/24 =$$

MAESTRO: El 42 dice Poncho, que el 42. Haber vamos a verificar lo que dice Poncho. El 42 está en la serie del 3, búsqúenlo

TODOS: Sí

MAESTRO: Está en el 7, también

TODOS: Sí

MAESTRO: Y está en el 6

TODOS: Sí

MIGUEL: El 96

MAESTRO: El 96 está en la del 7, haber búsqúenla

Algunos responden que

MAESTRO: Fíjense bién, por eso tienen ahí su serie

no

MAESTRO: Haber Carmen ya lo hiciste

MAESTRO: El 42, sí

JOSE LUIS: El 84

MAESTRO: El 84 haber otra vez dice Poncho

MAESTRO: Búsqúen el 84 en el 3

MAESTRO: El 84 está en la serie del 3

TODOS: Sí

MAESTRO: Está en el 7

TODOS: Sí

MAESTRO: También esta en la del 6, el 84

TODOS: Sí, no

MAESTRO: quién dice que no

BLAS: Carmen

MAESTRO: Quién dice que no para revisar su serie, porque a la mejor no la tiene correcta.

MAESTRO: Les vuelvo a preguntar ¿El 84 está en la del 3 ?

TODOS: Sí

MAESTRO: Ya lo oyeron

TODOS: Sí

MAESTRO: El 84 está en la del 7

TODOS: Sí

MAESTRO: Y el 84 está en la del 6

TODOS: Sí

MAESTRO: Que otro número se repite

JOSE LUIS: 42

MAESTRO: Se me hace que son los únicos dos; el otro sería el 126 mas o menos, pero ya nos pasamos

JOSE LUIS: 42

MAESTRO: Ya está el 42

MAESTRO: Bueno, entonces ya tenemos estos dos números.

Viky, que es la que va a pasar a hacer el problema; ¿ qué número va a escoger ?

JOSE LUIS: El 42

MAESTRO: El 42, y el 42 qué viene siendo el mínimo común múltiplo

MAESTRO: Bien, entonces a que los va a convertir Victoria.

JOSE LUIS: A 42

Los alumnos responden a coro junto con el maestro, el mínimo común múltiplo.

MAESTRO: A 42, haber pásale Victoria, haber si puede hacer el problema.

JOSE LUIS: Está facilito

MAESTRO: Ahora se fijan porqué eran importantes las series. Por éso les dije en aquél entonces háganlas bién hehecitas y limpias, porque nos van a servir ahorita.

MAESTRO: Haber pongan atención, vayan viendo ahí donde está Victoria ¿qué va a hacer Victoria primeramente ?

JOSE LUIS: Que número por 3 me dá 42

MAESTRO: Muy bién, que número por 3 me da 42

JOSE LUIS: Yo maestro

MAESTRO: Alguien encontró que número

JOSE LUIS: Sí

MAESTRO: ¿Cuál es José Luis ?

JOSE LUIS: El 14

MAESTRO: El 14 Victoria, ya lo dijo José Luis. Entonces $14 \times 1 = 14$ muy bién, y luego el siguiente como lo va a hacer Lety.

MAESTRO: Está correcto lo que puso Viky

TODOS: No

MAESTRO: Va a buscar el número que multiplicado por 7 le de 42. Qué número multiplicado por 7 dá 42

TODOS: 6

MAESTRO: El 6

Victoria pasa al pizarrón a resolver el problema:

$$1/3 + 4/7 + 5/6 =$$

$$14/42 + 24/42 + 35/42 =$$

Se escucha un murmullo donde realizan el problema.

VIKY: Yo ya puse el 6 maestro

MAESTRO: Dice Viky que ella ya había puesto el 6

TODOS: Sí

MAESTRO: Per le faltaba qué

TODOS: multiplicarlo

MAESTRO: Multiplicarlo 6 x 4

BLAS: 24 , ponle 24 quítale el 6

MAESTRO: Dejenla sola. dejenla sola, ahora sí el 24

MAESTRO: Ya te diste cuenta por que era el 24 Victoria. Se le habia olvidado. ¿que se le había olvidado a Victoria?

TODOS: Multiplicarlo

MAESTRO: Multiplicarlo 6 X 4 24 bien, ahora que número multiplicado por 6 le va a dar 42. Es la tabla del 6

VIKY: Por 7

MAESTRO: Por 7, entonces el de arriba, por qué Victoria ?

JOSE LUIS: Por 7

MAESTRO: 7 X 5 35 muy bien

JOSE LUIS: Ahora sí suma

MIGUEL: Sale a 73

MAESTRO : Bien, puedo borrar el pizarrón ya

TODOS: Sí

MARISA: Maestro e un ejercicio

MAESTRO: No éste lo va a hacer Iran

El Maestro anota el siguiente problema

en el pizarron $1/2 + 2/3 + 1/4$