SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 142

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA CONCEPTUALIZACION Y PRACTICA DE LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS

PROPUESTA PEDAGOGICA

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

P R E S E N T A:

RAQUEL BUSTAMANTE SANDOVAL

TLAQUEPAQUE, JALISCO. JULIO DE 1995

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

MLM 5/IX/97

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TLAQUEPAQUE, JAL., a 20 de JUNIO de 1995

C. PROFR.(A) RAQUEL BUSTAMANTE SANDOVAL
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 realizado a su -- trabajo intitulado: ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA CONCEPTUALIZACION Y PRACTICA DE LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS".

---------------- Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA -
a propuesta del asesor C. Profr.(a) IGNACIO BARAJAS BELTRAN
---------------- manifiesto a usted que reúne los re-- quisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

A T E N T A M E N T E .

PROFR. JAIME V. CORDOVA NUÑEZ.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 142
TLAQUEPAQUE

UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE

CONSTANCIA DE TERMINACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.

Tlaquepaque, Jal., a 17 de JUNIO de 1995.

C. PROFR.(A) RAQUEL BUSTAMANTE SANDOVAL
P R E S E N T E .

Después de haber analizado su trabajo intitulado: ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA CONCEPTUALIZACION Y PRACTICA DE LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS.

PROPUESTA PEDAGOGICA opción comunico a usted que lo estimo terminado, por lo tanto, puede ponerlo a consideración de la H. Comisión de Titulación de la Unidad UPN, a fin de que, en caso de proceder, le sea otorgado el dictamen correspondiente.

ATENTAMENTE.

ASESOR: PROFR.(A) IGNACIO BARAJAS BELTRAN.

C.c.p. Comisión de Titulación de la Unidad UPN, para su conocimiento.

PARA TI...

QUE AHORA TIENES LA PROPUESTA EN TUS MANOS, PUES AL LEER LA CONTRIBUIRAS A QUE CUMPLA SU FUNCION.

Mi agradecimiento al Profesor Ignacio Barajas, a mis Padres y a Jaime.

INDICE

INDICE

INTRODUCCION 4

CAPITULO I. ESPECIFICACION DEL PROBLEMA

LA DIVISION DE FRACCIONES COMO UN ASPECTO PROBLEMATICO DE LA MATEMATICA 7

- EVALUACION DIAGNOSTICA 10
- RESULTADOS DE LA EVALUACION DIAGNOSTICA 11

LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS Y SU IMPORTANCIA 21

LA COMUNIDAD Y SU INFLUENCIA EDUCATIVA Y SOCIAL 24

LA INSTITUCION ESCOLAR, RECTORA EDUCATIVA 28

EL GRUPO ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EDUCATIVA 30

CAPITULO II. MARCO TEORICO

BASES PSICOLOGICAS Y PEDAGOGICAS 33

EPISTEMOLOGIA GENETICA (GENESIS DEL CONOCIMIENTO Y FORMACION DE LA INTELIGENCIA) 35

HISTORIA DE LA FORMACION DE CONCEPTOS MATEMATICOS 39

EL ESTADIO DE LAS OPERACIONES FORMALES 41

LA PEDAGOGIA OPERATORIA 43

LOS SUJETOS DEL HECHO EDUCATIVO 45

ACCIONES FUNDAMENTALES EN DICHAS CONCEPTUALIZACIONES (ROLES 47

ANTECEDENTES HISTORICOS 48

LOS NUMEROS RACIONALES POSITIVOS. OPERACIONES Y PROP. 50

LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS 58

EXPLICACION QUE OFRECE DE LA REALIDAD 61

ANTECEDENTES DEL CONTENIDO 63

CAPITULO III. METODOLOGIA

UBICACION DE POSTURA 66

PROPOSITOS DE LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS 71

FICHAS DE TRABAJO 73

CAPITULO IV. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES 96
ESCALA DE EVALUACION DE ACTIVIDADES 110
CONCENTRADO DE PUNTAJES 112
TABLA DE FRECUENCIAS 113
GRAFICA DE RESULTADOS 114
ANALISIS DE RESULTADOS 115

CONCLUSIONES GENERALES 121
SUGERENCIAS 123
BIBLIOGRAFIA 124

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Desde tiempos remotos el hombre siempre buscó satisfacer sus necesidades, solucionar sus problemas matemáticos a través de diversos procesos encaminados al logro de su meta. Como no conocía caminos aritméticos, geométricos o algebraicos aplicables a su solución, actuaba de manera natural de acuerdo a su pensamiento, buscando lo más adecuado para ello.

De lo anterior se dedujo la creación de la matemática, semejante a la forma de pensamiento que se desarrolla en los niños ya que éstos actúan por lo general en forma natural y entonces surgió esta interrogante: si la matemática se fué creando poco a poco como producto del pensamiento y forma de actuar del hombre, ¿ por qué a los alumnos de 6º grado les ocasiona tantos problemas esta ciencia y en especial un aspecto de la misma, la división de fracciones positivas ?

Al ver esta situación se decidió realizar la presente propuesta con el fin de establecer estrategias didácticas que permitieran una adecuada conceptualización y práctica de la división de números fraccionarios positivos en los alumnos de 6º grado de educación primaria, acorde a la forma como éstos construyen sus conocimientos, ya que en razón de la formación de la matemática es la opción más eficaz de generar en el alumno el aprendizaje.

Este trabajo está estructurado en cuatro capítulos, de los cuales en el primero se establece el problema detectado en un grupo específico y la importancia del mismo, así como el supuesto que lo genera. Además se incluye el diagnóstico aplicado y los resultados del mismo. También se expresa el objetivo general de la presente propuesta y los factores contextuales que inciden en el aprendizaje escolar.

En el Capítulo II, se mencionan los ejes teóricos que sirven para fundamentar las estrategias aquí planteadas, basadas en cómo se construye el conocimiento con la epistemología de Jean Piaget. Así pues siguiendo esta línea teórica se expresan los lineamientos de la Pedagogía Operatoria, para adaptar el proceso educativo justamente a lo que se requiere y con ello tener mayor eficacia en el aprendizaje del alumno.

Igualmente se especifican algunos conceptos de los elementos que intervienen en el proceso educativo, que permiten tener más clara la postura de la propuesta en general, así como los roles de los que participan en dicho proceso.

Se especifica también el marco conceptual en el que queda definido el objeto de estudio con sus antecedentes históricos y la explicación que éste ofrece de la realidad.

En el Capítulo III, se presenta la parte medular del trabajo: Las Estrategias de Aprendizaje, con sus respectivos propósitos y la postura tomada en dichas actividades.

El último Capítulo está formado por el informe de los resultados en la aplicación de la propuesta, así como las conclusiones a las que después de haber contrastado el diagnóstico, la teoría y las estrategias aplicadas se pudo llegar.

Se anexan también algunas sugerencias que servirán como complemento de lo que aquí se expone, siempre con miras de mejorar el aprendizaje de la división de fracciones positivas.

Al final se presenta la bibliografía que sirvió de apoyo para conformar dicho trabajo.

CAPITULO I
ESPECIFICACION DEL PROBLEMA

LA DIVISION DE FRACCIONES COMO UN ASPECTO PROBLEMATICO DE LA MATEMATICA

El hombre es un ser social que actúa y se interrelaciona en la sociedad de la cual forma parte. Desde la antigüedad hasta la actualidad, en su acción diaria se enfrenta a un sinnúmero de situaciones que requieren el uso de conocimientos matemáticos, tales como: calcular, discriminar, ordenar, clasificar, interpretar, etc.; casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación matemática. Bastantes hombres de ciencia se han preocupado por estudiar y analizar lo que esta ciencia bien aplicada propicia: incrementar la capacidad de razonamiento humano.

Por lo anterior, resulta innegable la importancia de las matemáticas en la vida, constituye una herramienta de trabajo que permite comprender, interpretar y transformar los fenómenos de la realidad.

Sin embargo en la Escuela Primaria Federal " Rosario Castellanos " T/V, ubicada en la colonia Paraísos del Colli, Zapopan, Jalisco; en el ciclo escolar 1992-1993 en el grupo de 6º grado, constantemente se escuchaban comentarios de los niños con respecto a los contenidos de las matemáticas, quejándose específicamente y con mayor frecuencia de un aspecto de la misma: la división de números fraccionarios positivos, que eran los que mayor dificultad les causaban, argumentando que de nada les servía aprenderlos ya que con ello no resolvían sus proble mas de la cotidianeidad, por lo que su valor funcional iba en detrimento.

Analizando lo anterior surgió una interrogante, ¿ Por qué los alumnos de 6º grado no conceptualizan ni practican adecuadamente la división de números fraccionarios positivos, mostrando como consecuencia una aversión considerable a dicho aspecto ?.

Al ver ésto e intentar trabajar el contenido referido, se encontró que los niños no dominaban dicho tema; motivo por el cual se decidió investigar a qué se debía esta situación y en base a ello, buscar la solución al problema que se presentaba.

Como primer paso se acudió a los libros y programas oficiales del grado anterior (5º grado), para analizar la profundidad y alcance que el tema de la división tenía y se pudo ver que el programa marcaba un extenso capítulo sobre fracciones hasta llegar a la división de las mismas.

Analizando ésto se elaboró y aplicó una pequeña evaluación diagnóstica a los alumnos, la cual se anexa con los resultados obtenidos.

El instrumento de evaluación que aquí se presenta, se conformó en dos partes: La primera buscó explorar si el alumno dominaba el algoritmo de la división de fracciones y la segunda si lo sabía utilizar en la solución de problemas, lo cual llevaba implícito la comprensión del porqué de dichos algoritmos.

Así pues se revisó la división de fracciones comprendiendo la división de fracción entre otra fracción, la división de un entero entre una fracción y la división de una fracción entre un entero.

EVALUACION DIAGNOSTICA

NOMBRE DEL ALUMNO:

ESCUELA:

GRADO 6 GRUPO

1. REALIZA LAS SIGUIENTES OPERACIONES DE DIVISION DE FRACCIONES.

I. $\frac{9}{4} \div \frac{2}{3}$ $\frac{27}{8}$

II. $14 \div \frac{3}{6}$ = 42

III. $\frac{2}{8} \div 5 = \frac{10}{4} \div \frac{2}{1} = \frac{5}{1}$

2. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS. REGISTRA LAS OPERACIONES QUE UTILICES EN SU SOLUCION.

I. Elvira compró en Plaza del Sol 25/4 de Kg. de estambre, si emplea 5/8 de Kg. en tejer una bufanda. ¿ Para cuántas bufandas alcanzará ? 5

II. Si Jaime tiene 12 metros de alambre y lo quiere repartir en trozos de 3/4 de metro. ¿ Cuántos trozos le saldrán ?
16 trozos

III. El papá de Felipe llevó a la casa 1/2 litros de nieve, si son dos los miembros de la familia, ¿ qué cantidad le toca a cada uno ? $\frac{100}{3}$

RESULTADOS DE LA EVALUACION DIAGNOSTICA

No.	NOMBRE DEL ALUMNO	I		II		III	
		ALG	APL	ALG	APL	ALG	APL
1.	AGUILAR MUÑIZ ADALBERTO	x	x	/	x	x	x
2.	BASULTO LOPEZ OSCAR	x	x	x	x	x	x
3.	BECERRA BASULTO RENE	x	x	/	x	/	x
4.	FARIAS RAMIREZ GERARDO R.	x	x	x	x	x	x
5.	FLORES MEDRANO GABRIEL B.	x	x	x	x	x	x
6.	GARCIA GUTIERREZ RIGOBERTO	x	x	x	x	x	x
7.	GARCIA MARTINEZ GABINO	x	x	/	x	x	x
8.	HUIZAR VICTORINO ISMAEL	/	x	/	x	/	/
9.	IBARRA RODRIGUEZ CESAR O.	/	/	/	x	x	x
10.	MEDRANO MENDOZA JUAN C.	/	x	/	x	x	x
11.	MURILLO HERRERA ALEJANDRO	x	x	x	x	x	x
12.	RODRIGUEZ REYES MARCO A.	/	/	x	x	x	x
13.	RODRIGUEZ TOSTADO JUAN CARLOS	/	/	/	x	/	x
14.	TORRES MEDRANO ANTONIO	x	x	x	x	x	x
15.	VELAZQUEZ MADRID RAYMUNDO	/	x	x	x	/	x
16.	VILLA LOZANO JOSE LUIS	/	/	/	/	/	/
17.	BARRIOS DOMINGUEZ DIANA E.	/	/	/	/	x	x
18.	BRISEÑO CHAVIRA MARIA I.	x	x	x	x	x	x
19.	CABRERA MELENDEZ PATRICIA	x	/	x	x	x	x
20.	DELGADILLO GUTIERREZ LUZ M.	x	x	x	x	/	x
21.	ESCOBAR MEDINA ERIKA	x	x	x	x	x	x
22.	GARZA MARQUEZ ERICA E.	x	x	x	x	x	x
23.	GONZALEZ SOLIS CAROLINA	x	x	x	x	x	x
24.	LOPEZ ROMERO ERIKA	/	x	/	x	x	x
25.	MEDRANO MENDOZA CLAUDIA M.	x	x	x	x	x	x
26.	OSORIO REYES GLORIA H.	/	x	x	/	/	x
27.	RAMIREZ FLORES DIANA R.	x	x	x	x	/	x
28.	ROMERO MURILLO MARIA E.	x	x	x	x	x	x
29.	SORIA GOMEZ GUADALUPE A.	x	x	x	x	x	x
30.	VIZCARRA DEL REAL GPE. A.	x	x	x	x	x	x
RESULTADOS	/	6	4	10	3	8	2
	x	24	26	20	27	22	28

I. DIVISION DE FRACCION ENTRE FRACCION
II. DIVISION DE ENTERO ENTRE FRACCION
III. DIVISION DE FRACCION ENTRE ENTERO
/. POSITIVO O SI
x. NEGATIVO O NO

ALG. ALGORITMO
APL. APLICACION

De los resultados obtenidos se pudo observar que la tercera parte del grupo aproximadamente, dominaba el algoritmo de la división de fracciones, mientras el resto (20 alumnos aproximadamente) no lo dominaban; pero al contrastarlos con los resultados obtenidos con la aplicación que de los mismos hacen, se observa que disminuye aún más la cantidad de alumnos que lo supieron utilizar en la solución de problemas.

Esto nos lleva a deducir que los alumnos lo aprendieron en forma mecánica, irreflexiva y sin razonamiento.

Por otra parte los docentes nos hemos olvidado de que el trabajo educativo requiere de una planeación acorde a la época y a los alumnos que se atienden y seguimos aferrados a cánones tradicionales, donde se espera que el alumno sea solo un receptor de conocimientos y en ningún momento un constructor de ellos.

Corresponde al maestro la planeación y operativización de las estrategias didácticas que habrá de proponer a sus alumnos para el logro de los objetivos de aprendizaje. Del dominio de los contenidos que el profesor tenga, así como de la concepción acerca de su importancia y forma de enseñarlos, dependerá en que forma los trabaje en el grupo.

Por lo anterior al observar los resultados obtenidos con los alumnos surgió la siguiente interrogante;¿ habrá relación de estos resultados con la forma de trabajar la división de fracciones y el conocimiento que de ella tenga el maestro que la trabaja ? . Con la inquietud de buscar una respuesta a ello se decidió aplicar una encuesta entre los maestros de la escuela, misma que se anexa a continuación:

ENCUESTA

M[illegible]

NOMBRE: ____________________

FECHA: ____________________

1.- ¿Considera importante el tema de la división de fracciones?

~~SI~~ NO

¿Por qué? A LA VUELTA

2.- Proporcione Ud. ejemplos de utilidad práctica donde se apli que la división de fracciones?

Los ejemplos los encuentra uno en cualquier situación que uno se proponga: En la calle, en la oficina, en la escuela, etc.

3.- ¿Cómo enseña Ud. la división de fracciones?

Previamente el alumno ya conoce el concepto de fracción y números [illegible] tos y para explicar dicho proceso tendría q' dar un ejemplo de [illegible] clase y alhorito no podría

4.- Explique porqué $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$

$\boxed{\text{entero} \div \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}} = \frac{\text{entero} \cdot \text{deno[illegible]}}{\text{numera[illegible]}}}$

5.- ¿Cree Ud. que el tema de la división de fracciones es fácil de comprender? Entendiendo la diferencia entre COMPRENDER y MECANI[illegible] ya q' tanto alumno como maestro lo pueden desarrollar

- Para el maestro NO
- Para el alumno NO

6.- ¿Podría el alumno descubrir a través de actividades propias un proceso para resolver la división de fracciones?

SI ~~NO~~

¿Por qué? por la sencilla razón q' los niños y adultos estamos tan enajenados que con ello manifestamos nuestra falta de razonamiento, por lo que forzosamente necesitamos que nos "guíen".

7.- ¿Qué resultados ha obtenido al trabajar el tema de la divi sión de fracciones?

Simples mecanizaciones mentales, por lo meno en su momento.

8.- ¿Qué instrumentos de evaluación ha utilizado para este tema?

los más comunes: la participación, memorizaci "comprensión", ejercició, etc.

9.- Relate alguna de sus experiencias al trabajar el tema de la división de fracciones.

En lo particular quedo insatisfecho por los re[sul]tados q' uno espera, y que no son los esperados

MUCHAS GRACIAS

ANALISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS MAESTROS

Como pudo observarse la encuesta constó de nueve preguntas aplicada a once maestros, los cuales formaban parte del personal docente de la escuela o habían trabajado en ella:

La primer cuestión trata de averiguar desde el punto de vista del maestro la importancia de la división de fracciones, teniendo como resultado el que ocho de los maestros consideran que " sí es importante " y que dicha importancia radica en que fomenta el razonamiento del niño y tres contestaron que " no " ya que no le ven ninguna utilidad práctica.

La segunda pregunta estuvo destinada a que el maestro proporcionara un ejemplo concreto de la utilidad de la división de fracciones, donde nueve de los once no pudieron proporcionar un ejemplo concreto y dos presentaron ejemplos confusos, de lo cual se deduce que no encuentran en su totalidad, los maestros encuestados una utilidad real para el trabajo de este contenido generando con ello que el alumno tampoco le encuentre una utilidad que pueda servirle para su desarrollo personal.

La tercer cuestión estuvo destinada a tratar de descubrir cómo trabajaban los maestros este contenido con los alumnos y uno de ellos hizo referencia a la utilización del inverso multiplicativo o recíproco, otro como una continuación de los conceptos de fracción y números mixtos sin poder dar un ejemplo y los nueve restantes mediante el manejo tradicional del algoritmo; esto revela que el contenido se trabaja solo en forma me cánica y solo por cumplir con la enseñanza del mismo, sin fomentar el razonamiento o la deducción por parte del niño.

La cuarta pregunta tenía como propósito averiguar qué dominio del fundamento teórico del algoritmo tenía el maestro, dos de ellos contestaron que por la utilización del recíproco del divisor pero sin mostrar comprensión del porqué de ello, los nueve restantes no pudieron explicarlo.

En la pregunta que estuvo destinada a inquirir respecto a la facilidad en la comprensión de la división de fracciones se tuvo como resultado que siete maestros contestaron que no es fácil para los alumnos ni para los maestros y cuatro que si es fácil para ambos, teniendo con ésto cierta contradicción con las preguntas anteriores.

El sexto reactivo interrogaba si el alumno podría descubrir por medio de su actividad un proceso para resolver la división de fracciones y en él nueve maestros contestaron que sí, dependiendo del buuen planteamiento por parte del maestro, de la objetividad y la práctica de problemas, de la capacidad de razonamiento y formalización que tiene el alumno de sexto grado dos respondieron que no, por la falta de razonamiento del alumno y de guía para el maestro; teniendo con esto nuevamente una contradicción con las anteriores preguntas.

Al preguntar los resultados obtenidos al trabajar este contenido, siete maestros respondieron que han tenido buenos resultados y cuatro malos resultados. Este reactivo es semejante en sus resultados al quinto de la encuesta.

La octava cuestión preguntaba sobre los instrumentos de evaluación, nueve de ellos contestaron que utilizan ejercicios y problemas. En cuanto a que dicen que utilizan los ejercicios para evaluar revelan la forma mecanicista de la enseñanza y en lo que corresponde a los problemas son una falacia, puesto que se contradicen con los resultados de la encuesta de la primera y segunda pregunta; los dos maestros restantes no contestaron, lo cual nos deja ver que dudan sobre como evaluar la división de fracciones.

La última pregunta pide que se relaten experiencias con la enseñanza de la división de fracciones, obteniéndose como resultado que cuatro maestros no habían tenido ninguna. De las respuestas dadas por otros cuatro se dedujo que lo hacían en forma mecánica y dos contestaron que con materiales llevados por los niños, lo cual es irreal si lo contrastamos con las preguntas 1, 2 y 3.

CONCLUSIONES GENERALES

La evaluación diagnóstica y la encuesta tuvieron como fundamento explorar los resultados de la enseñanza de la división de fracciones tanto en los alumnos como en los maestros, del análisis de la exploración se puede deducir lo siguiente:

a) Los alumnos en su gran mayoría no dominan el algoritmo de la división de fracciones e igualmente no saben utilizarlo en la resolución de problemas y ellos se debe a la forma de enseñanza que utilizan los maestros.

b) La forma de enseñanza errónea que utilizan los maestros se debe en primer lugar de acuerdo a la encuesta realizada a que el docente no domina los fundamentos teóricos del algoritmo de la división de fracciones, por lo tanto no puede trabajar el mismo en forma adecuada ya que cuando mucho conoce la forma " tradicional " en que se lleva a cabo la división de fracciones.

c) La conceptualización que tiene el maestro sobre la división de fracciones es de algo que no tiene ninguna utilidad real y por lo tanto no le dá la importancia debida, trabajando este contenido solo por cumplir con el programa oficial, haciéndolo en forma mecanicista, con lo cual no se fomenta el razonamiento o simplemente desechándolo del mismo, puesto que " no sirve para nada ".

Se concluye que para poder trabajar este contenido en primer lugar se deben conocer los fundamentos teóricos de la división de fracciones y la forma como el alumno aprende, sin descuidar el relacionar la división de fracciones con su utilidad en la solución de problemas.

Y por último se deben estructurar estrategias didácticas en donde el alumno a través de su razonamiento descubra el fundamento de la división de fracciones y sepa relacionarlo con la solución de problemas.

LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS Y SU IMPORTANCIA

En la actualidad estamos presenciando un cambio que procura modernizar toda la educación de nuestro país. Aún a nivel mundial se búsca actualizar y estructurar en sus cimientos la enseñanza de las matemáticas, que vayan acorde a nuestra época, a los alumnos y a las condiciones que hoy en día se tienen.

Considerando que la matemática como ciencia es fundamental y que los números racionales forman parte de ella, es necesario que se tenga especial cuidado en la división de números fraccionarios ya que será punto fundamental para que la educación logre aquello que desea: formar alumnos críticos, reflexivos, capaces de reaccionar ante cualquier situación problemática y darle una solución positiva.

Poca importancia se le ha dado a la división de fracciones como se ha podido apreciar, por la dificultad que ésta aparentemente tiene, ya que nos hemos olvidado algunos docentes que la utilidad y aplicación de los números racionales en la vida diaria de los alumnos y de la población en general, está regida por las actividades que se realizan comunmente: cuando se le pide al niño realice compras caseras de productos comestibles; por ejemplo: 1/4 de manteca, 1 1/2 kg. de jitomate, etc desfasando totalmente su enseñanza y presentándola ésta solo de forma abstracta y mecanicista.

Es nuestro deber como docentes, ayudar a los alumnos al desarrollo y la adquisición de estos conceptos en una forma adecuada, que le permita la utilización de los mismos y sea capaz de transferirlos en su diario accionar, pero sobre todo para que incremente sus estructuras mentales y para cualquier situación en la vida.

Tomando en cuenta lo anterior surge la necesidad de proponer estrategias didácticas sino totales por lo menos parciales que permitan disminuir en algo la realidad educativa decepcionante muy marcada en la deficiente conceptualización y práctica de la división de fracciones positivas. Así al terminar con la enseñanza mecanicista, cuando el niño comience a descubrir la razón de lo que hace, cuando lo hayamos encaminado a la búsqueda del conocimiento, se habrá despertado en él un espíritu crítico y una capacidad de análisis, que permita dejar de tener en las aulas pasivos repetidores y convertirse en activos participantes de su propio aprendizaje.

De este modo conformaremos una modernidad en la didáctica de las matemáticas, cualquiera que sea el tema que estemos trabajando.

Las alternativas que aquí se proponen pretenden disminuir la aversión mencionada hacia las divisiones de fracciones positivas a través de permitir al profesor una metodología más acorde a la forma como el sujeto aprende.

Para el logro de ello, se requiere establecer estrategias didácticas que permitan la adecuada conceptualización y práctica de la división de fracciones positivas en el 6º grado de educación primaria en la escuela mencionada.

LA COMUNIDAD Y SU INFLUENCIA EDUCATIVA Y SOCIAL

" La comunidad se presenta como una unidad social funcional en la que existen personas con diferentes oficios, dependientes unos de otros; capaces algunos, incapaces otros de resolver sus problemas ". (1)

El hombre, al ser un ser social por naturaleza, necesita forzozamente integrarse a una sociedad, de la cual tomará conductas que le influirán directamente en su desarrollo individual. Es este espacio donde el individuo va adquiriendo muchos hábitos y conductas influído por las personas con quien convive y es aquí también donde recibe la educación informal que será de gran trascendencia en su formación personal .

La comunidad de Paraísos del Colli, municipio de Zapopan; Jalisco, situada al sureste de la ciudad de Guadalajara, por ser una colonia joven se caracteriza por la heterogeneidad de sus habitantes, ya que podemos encontrar personas de diferentes estados de la República y gran parte del interior del Estado de Jalisco; si bien todos ellos han formado una comunidad, cada uno trae consigo rasgos, costumbres, etc.; del lugar de procedencia.

----

(1) ROCKWEL, Elsie. *La Escuela, lugar de trabajo docente.* Cuadernos de Educación. DIE, CINVESTAV. México 1986. pp 25-33.

La colonia, ubicada en la periferia de la ciudad, ya cuenta con algunas instituciones al servicio de sus habitantes, los cuales han contribuído bastante en la construcción de las mismas: un templo en proceso de construcción, una caseta de policía (que la mayor parte del tiempo permanece cerrada), un jardín de niños del DIF, una escuela secundaria con un solo turno y una escuela primaria. Esta institución aún cuando solo tiene cuatro años de fundada ha logrado grandes avances que favorecen a solo una parte del sector estudiantil del nivel primario, por no tener capacidad para atenderlos a todos.

Como resultado del censo realizado por los profesores fundadores de la escuela en la colonia, se dedujo que el número de hijos promedio de las familias de esta comunidad son seis, variando desde dos y tres hasta once miembros, lo que ocasiona que el nivel económico de las mismas no sea el más óptimo y el apoyo a la escuela sea de tipo medio.

El nivel socioeconómico varía desde el más bajo hasta el medio y de igual manera el sociocultural, ya que el mismo censo reveló que un 36% de padres de familia son albañiles y un 23% son obreros, lo que refleja que más de la mitad de la población realiza actividades no calificadas dentro del trabajo productivo. Un 3% son profesionistas (maestros e ingenieros químicos) no habiéndose encontrado otro tipo de profesionistas. Un 5% - conductores de minibuses, un 20% son comerciantes y el 13% restantes se dedican a otros oficios o a ninguno: jardineros, ven dedores, empleados, etc.

En la Colonia, a pesar de que ya cuentan con algunos servicios como agua, drenaje, luz, alumbrado público y una ruta de transporte, existen muchos problemas quizá ocasionados por la falta de vigilancia policiaca como: alcoholismo, drogadicción, pandillerismo, aparte de casos de desintegración familiar Por lo anterior nos damos cuenta de que los alumnos están influenciados por situaciones que hacen un tanto más difícil su aprendizaje, ya que algunos van tomando poses y actitudes del ambiente que les rodea, por lo que es importante que el maestro conozca las condiciones en las que el niño se desarrolla, para de alguna forma establecer actividades para el aprendizaje de la división de fracciones y lograr con ello que su " dificultad " no sea motivo del desinterés por aprender, al no entenderle a este tema.

Además que las alternativas que se escojan como estrategias vayan encaminadas a interesarlo a permanecer en la escuela y de alguna forma alejarlo de las amistades que más que ayudarle lo perjudican.

Si en la escuela él se siente a gusto y aprende de manera eficaz, ésto se verá reflejado en su comunidad, ya que con un buen aprendizaje de la división de fracciones y demás temas que complementen su cultura, ampliará su nivel de razonamiento y su adaptación y capacidad de desenvolverse en el medio que le rodea será cada vez mejor.

Como se puede apreciar, la comunidad lejos de ser educativa resulta contraproducente para los alumnos, por la situación desventajosa debida al nivel socioeconómico y cultural que aquí se desarrolla; sin embargo es necesario que aún bajo estas condiciones se establezca un ambiente educativo que propicie el aprendizaje de la división de fracciones positivas, para que trascienda a la comunidad.

LA INSTITUCION ESCOLAR, RECTORA EDUCATIVA

La escuela como institución, se presenta como el lugar donde se realiza la educación. Es allí donde se concretizan todas las normas que rigen el sistema en general y es precisamente donde se suceden todos los hechos que modificarán la vida de los individuos que a ella asisten.

Esta, " Esta definida por las características de la sociedad en que se encuentra, de ahí que sea necesario conocer el nivel interno de la institución en toda su complejidad, ya que a partir de ese conocimiento sabremos los límites, posibilidades y direcciones en que se habrán de realizar los cambios que intentemos impulsar " (2)

La escuela " Rosario Castellanos " a pesar de tener poco tiempo ha logrado grandes avances que benefician a una parte del sector estudiantil de este nivel e indirectamente a la comunidad en general. Esta cuenta con un edificio de seis salones con cupo limitado de alumnos en dos turnos, por lo que muchos niños tienen que trasladarse a otra colonia a estudiar. Los que aquí laboramos somos un total de siete maestros, con la directora, todos con un nivel mínimo de estudios en Normal Superior.
La escuela no recibe un apoyo total de los padres de familia,

----

(2) MERCADO, Maldonado Ruth. El trabajo cotidiano del Maestro en la escuela primaria. Octubre de 1981, Mimeo.En Antología UPN Escuela y Comunidad p. 35

siendo éste un factor que afecta a la labor educativa, al no cooperar lo suficiente en el cuidado del cumplimiento con tareas y actividades extraescolares.

Se cuenta con poco mobiliario en un estado deplorable y pizarrones de concreto insertos en la pared, lo que ocasiona problemas en la escritura y en la visión de la misma.

Al estar en un edificio que fácilmente es invadido, es común que los vagos pandilleros utilicen el patio escolar como lugar de descanso. Los Profesores que laboramos en el turno vespertino nos hemos dado a la tarea de dialogar con ellos, pero solo logramos tener conflictos porque no se retiran. Los reportes a la policía han sido ignorados ya que al pertenecer a otra colonia esta área no les corresponde.

Las actitudes de estos jóvenes influyen en los alumnos de la escuela, pues adoptan " poses " y actitudes de los mismos en general.

El funcionamiento de la escuela se rige a través de los lineamientos establecidos por la dirección al inicio del año escolar; siendo flexible a las situaciones que se presentaban, como la aplicación de éste trabajo, ya que su apoyo fué incondicional, mostrándose accesible a ello, e interesándose en el tema de la división de fracciones positivas al igual que los compañeros maestros que coincidían al respecto como un tema de difícil comprensión para el niño.

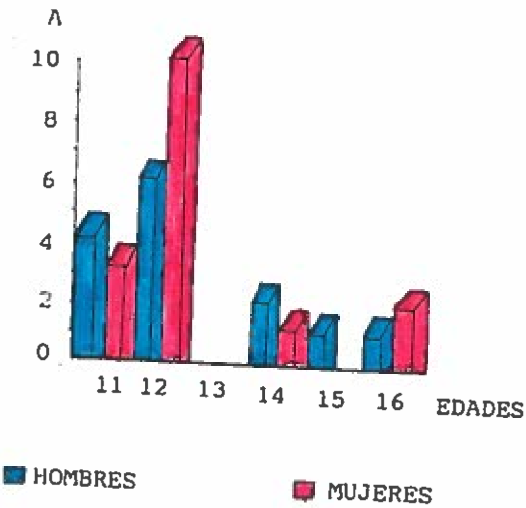
EL GRUPO ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EDUCATIVA

Dentro del contexto institucional se encuentra inserto como parte esencial del mismo el grupo escolar. Aquí es donde se reúnen o agrupan un conjunto de alumnos cuyas características tan diversas solo convergen en un aspecto: el grado escolar.

El grupo de 6º grado de la escuela antes mencionada está conformado por 16 hombres y 14 mujeres, haciendo un total de 30 alumnos, cuyas edades varían entre los 11 y los 16 años, encontrándose la media en los 12 años de edad. (Ver gráfica)

Edad	H	M
11	4	3
12	6	10
13	0	0
14	2	1
15	1	0
16	1	2
Subt.	14	16
Total	30	

GRAFICA DE LOS ALUMNOS DE 6º GRADO
ESCUELA " ROSARIO CASTELLANOS "



De acuerdo a las edades se puede observar que es un grupo heterogéneo, sin embargo; son para el trabajo en general muy en tusiastas, les gusta trabajar en actividades que les son agradables, no así en aquellas que les desagradan como el tema que aquí se maneja: la división de fracciones, motivo por el cual se procedió con este trabajo.

Las relaciones alumno-alumno son buenas, pero no deja de haber algunos problemas entre ellos, cuando los hombres más grandes dicen a las mujeres comentarios al parecer desagradables y se inician los conflictos.

Cabe destacar que quizás debido a la edad que atraviesan los alumnos, las conductas que adoptan van encaminadas muchas veces hacia lo sexual, la mayoría mal encauzados por la falta de información que poseen o la mala interpretación de la misma.

Para la relación Maestro-alumno, se ha procurado que ésta sea dinámica, abierta y que permita el diálogo. Es importante subrayar que hay ocasiones en las que ésto no se realiza por cuestiones que en el transcurso del trabajo se suceden, como indisciplina o ciertas actitudes de desgano por parte de los alumnos. La presión ejercida por la dirección del plantel con respecto al cumplimiento de los planes y programas educativos, viene a influír mucho en esta relación, puesto qué existe mayor rigidez por la premura del tiempo.

En general el mayor interés que predomina es la promoción del grado escolar, así como las actividades que les proporcionan satisfacciones inmediatas: realizar trabajos personales ma nuales, salir a jugar partidos en Educación Física, investigaciones inmediatas o fáciles de elaborar, etc. Lo que más se les dificulta son los quebrados y todo lo que tenga que ver con ellos, pero sobre todo la división de los mismos ya que argumentan que de nada les sirve aprenderla porque no le encuentran aplicación alguna. Los que saben realizarla como se vió en el diagnóstico solo dominan el proceso de forma mecánica ya que no saben el porqué y mucho menos en donde aplicarla.

La participación de los niños en la cooperativa escolar es buena, les gusta tener la responsabilidad del día, son contados los niños que no quieren participar en ello. Para los eventos cívicos a muchos niños no les gusta participar por temor de hablar frente a los compañeros, al igual que en los bailes o sociodramas, no así en los eventos sociales, ya que ahí todos participan y hacen ambiente de grupo, de amigos.

Respecto a los padres de familia, acuden la mayoría a las juntas de grupo, pero hay algunos que nunca se paran, ni siquiera a informarse cómo van o si es que asisten sus hijos a clase. Los alumnos al venir de diferentes partes o lugares de origen, traen costumbres que poco a poco van modificando para una mejor adaptación con sus compañeros.

Así de esta forma, se realiza lo que viene a conformar gran parte de la educación escolar, en donde a la fecha se observan problemas intentando dar solución a uno de ellos.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

BASES PSICOLOGICAS Y PEDAGOGICAS

> Si la actividad científica genera verdad...
> no seamos parásitos de la mentira.
>
> BUSTAMANTE

Por considerar la importancia que tiene el alumno en la escuela primaria, en cuanto que es el sujeto que aprende y está a cargo de nosotros los docentes, los cuales necesitamos propiciarles las situaciones de aprendizaje que los lleven a modificar sus estructuras mentales, tendientes a mejorar su capacidad cognitiva y nivel de razonamiento; es necesario buscar una fundamentación teórica que nos propicie los elementos para conocer y comprender la situación psicológica y pedagógica más acorde al grupo que se atiende, en el caso que nos compete el 6º grado de educación primaria y lograr con ello la calidad del aprendizaje de la división de fracciones que se requiere.

De ahí que para la presente propuesta se haya elegido seguir los lineamientos que establece la epistemología genética de Jean Piaget, cuya base es la explicación de la forma como se contruye el conocimiento en el sujeto.

Además, considerando que el nivel de desarrollo en el que se encuentra el individuo determina características que se manifiestan como producto de las experiencias de aprendizaje, es importante conocer el estadío por el cual el alumno atraviesa (aproximadamente) sin establecer cortes rígidos, lo que nos llevará a conocer más profundamente a los alumnos de 6º grado y a especificar estratégias de acción que les sean significativas e interesantes, tan importantes para la buena planeación de la enseñanza de la división con números fraccionarios positivos, con lo cual el niño llegará a comprender y no solo a mecanizar.

EPISTEMOLOGIA GENETICA
Génesis del conocimiento y formación de la inteligencia

Los aportes de la teoría Piagetana, en el campo de la epistemología, orientan las acciones para promover el desarrollo educacional infantil que buscamos. Piaget establece que el hombre para sobrevivir, se adapta a la realidad utilizando su inteligencia, tomando ésta como sinónimo de conocimiento y que se dá como interacción del hombre con su medio, por lo tanto no es una facultad innata, así el conocimiento o aprendizaje no es un estado, sino un proceso que se construye desde el momento mismo de nacer.

Piaget define a la Epistemología genética como el " estudio de la constitución de los conocimientos válidos.". (3) esto es; sus bases teóricas nos permiten conocer el proceso por el cual el alumno de 6º grado construirá con mayor facilidad su aprendizaje transfiriendo ésto a la división de fracciones.

" El se reserva el término aprendizaje para referirse a éste en sentido limitado y utiliza el término desarrollo para referirse al aprendizaje en sentido amplio " (4), por lo que aquí buscamos un aprendizaje total que permita un desarrollo posterior en el niño, sin dejar de considerar el aspecto afectivo como elemento presente y regulador de la conducta " creemos

---

(3) USED Fundamentación de la Teoría de Piaget en la escuela primaria. Manual Técnico de apoyo en Jalisco. Dirección Federal de Educación Primaria, p. 6

(4) KAMII, Constance. La Teoría de Piaget en la Educación Preescolar. Edit. Arte y Ciencia. España 1977.

que energía afectiva y estructuración cognoscitiva representan otros dos aspectos inseparables de cualquier conducta, trátese de relaciones con las personas o con las cosas." (5)

Al trabajar con el alumno, éste para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, necesita de algunas condiciones psicológicas denominadas factores de maduración, los cuales hacen posible la intervención de los otros factores: experiencia, transmisión social y equilibración, que contribuyen al proceso de aprendizaje.

La experiencia

Cuando Piaget se refiere a la experiencia como factor que influye en el aprendizaje dice:

> " Nuestros conocimientos no provienen unicamente de la sensación y de la percepción sino de la totalidad de acción, con respecto a la cual la percepción solo cosntituye la función de la señalización. En efecto, lo propio de la inteligencia no es contemplar sino transformar y su mecanismo es esencialmente operatorio." (6)

Menciona que para entender el aspecto operatorio de la inteligencia se necesita partir de la acción misma, no solamente de la percepción, ya que solo a través de la acción del sujeto con su medio es como logra conocerlo. Al realizar el niño la interacción mencionada, al manipular los objetos les da un orden, así como al establecer relaciones lógicas con ellos; sin

----

(5) COVIN, Decarie Therese. Inteligencia y afectividad en el niño. Edit. Troquel S.A. Buenos Aires 1970, p. 13
(6) PIAGET, Jean. Psicología y Epistemología. Edit. Ariel. Barcelona, España. México 1979. p. 89

embargo, éstas no están dadas por éstos sino que son producto de la actividad intelectual del sujeto que los compara, construyendo su conocimiento lógico-matemático.

Es indudable por lo anterior que el conocimiento lógico-matemático y el físico son indisociables y producto del niño al interactuar con su ambiente. La experiencia le permite organizar la realidad, descubriendo, poco a poco las leyes que la rigen tanto naturales como psicológicas.

La transmisión social

La transmisión social se refiere a la información que el niño obtiene de sus semejantes: familia, amigos, vecinos, así como de medios de comunicación social y que aprende al interactuar y establecer relaciones.

El proceso de equilibración

Los mecanismos del pensamiento a través de los cuales se construye el conocimiento son la asimilación y la acomodación. La asimilación es el mecanismo que permite integrar una nueva experiencia a conocimientos anteriores. La acomodación es el mecanismo de modificación que sufre el organismo, producto de cada experiencia. Es la acción del sujeto sobre el objeto en base a ello se deben planear las estrategias de tal forma que el niño construya a través de los objetos y conocimientos anteriores al nuevo conocimiento de la división de fracciones.

El resultado que obtenga de la combinación entre asimila ción y acomodación es el equilibrio, es decir cuando el alumno interactúe con el objeto de conocimiento y lo asimile, habrá logrado una forma de pensamiento más amplia y entonces el concepto de la división de fracciones habrá sido construído y apropiado por el alumno. Pero este proceso de equilibración no es permanente, sino temporal, ya que llega a romperse cuando el medio le exige al organismo una nueva respuesta. Este desequilibrio es un conflicto que el sujeto sufre cuando le surge la necesidad de dar nuevas soluciones, siendo ésta la base de una de las fuentes de progreso ya que obligan al alumno a superar su estado actual y buscar nuevas soluciones.

> " El mundo exterior sin duda existe, pero el conocimiento que poseemos de él es una mezcla de sus propiedades reales y de nuestras aportaciones en el acto del conocimiento. Solo podemos acceder a la realidad a través de nuestras estructuras cognitivas. De ahí que las experiencias surjan de la relación bidireccional sujeto-objeto de conocimiento " (7)

----

(7) IBID (3)

HISTORIA DE LA FORMACION DE CONCEPTOS MATEMATICOS

Como acabamos de mencionar, la adquisición de todo conocimiento, supone un proceso de construcción intelectual, que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se ha enseñado acerca de ella. Si se pretende que el niño comprenda la división de fracciones entonces se debe tener en cuenta este proceso que se daba ya en tiempos remotos como lo veremos en seguida.

Desde el momento que el hombre comenzó a pensar, debió ir dándose cuenta de las relaciones cuantitativas que se daban entre los objetos que lo rodeaban. La primera noción que tuvo el hombre de número debió parecerse a la que hoy encontramos en niños muy pequeños y en algunas tribus primitivas, consistente en cierta idea de numerosidad, percibida de forma inmediata como una cualidad más de los grupos de objetos.

Posteriormente el hombre descubre la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de numerosidad (correspondencia), ayudándose de soportes materiales de todo tipo, (piedras, conchas, palos, etc.); o del propio cuerpo ((los dedos y las articulaciones) y apareaba cada uno de los objetos de la realidad con un elemento de lo que utilizaba como soporte.

El repaso a la historia de la numeración permite constatar como hombres muy alejados en el tiempo y en el espacio han elegido las mismas vías para llegar a resultados muy semejantes.

Esta convergencia en la concepción de sistemas de numeración prueba la estabilidad y la unidad de la evolución de las estrategias intelectuales del hombre en la construcción de una noción requerida para su adaptación ventajosa al medio.

Los niños están en contacto con la cultura mucho antes de que la escuela la transmita de forma organizada: el aprendizaje escolar no parte nunca de cero, sino que siempre se ve precedido por las ideas que el niño ha construído, aquello que se le va a enseñar; si tomamos en cuenta todo esto, serán factores que permitan la construcción del desarrollo de estrategias para llegar eficazmente a la formación del concepto y práctica de la división de fracciones.

EL ESTADIO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Como hemos visto el niño, al ingresar a la escuela ya trae consigo conocimientos anteriores, pero ubicándonos específicamente en la etapa por la que atraviesan aproximadamente los alumnos de sexto grado; es decir en el Estadío de las operaciones formales, analizaremos si está en la época adecuada para una fácil conceptualización del tema en cuestión.

" De los once a los quince años, los niños que han superado con éxito los anteriores estadíos del desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales: un pensamiento altamente lógico sobre conceptos abstractos e hipotéticos, así como también concretos." (8)

Por lo anterior es en este estadío cuando el niño ingresa de manera más fácil al manejo de las operaciones que requieren un nivel mayor de concentración como la división de fracciones ya que Piaget afirmó que el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto en este estadío. Una vez dominadas las operaciones formales, solo se produce un desarrollo cuantitativo. En otras palabras; una vez que los niños han aprendido la división de fracciones como operación precisa para resolver problemas abstractos e hipotéticos, el aprendizaje posterior se refiere a cómo aplicar esta operación a nuevas situaciones de aprendizaje.

---

(8) M. CLIFORD, Margaret. Enciclopedia Técnica de la Pedagogía Oceano. " Fundamentos y Desarrollo " Tomo I. 1983, p. 131

Como podemos apreciar, es en esta etapa cuando se supone que los alumnos ya están preparados para resolver situaciones abstractas, sin embargo la realidad que se presentó es otra, ya que a los alumnos se les dificultó bastante la división de fracciones, justificados éstos quizás por la metodología utilizada por el docente en el aula, razón por la cual se pretende establecer nuevas estrategias que provoquen un aprendizaje y un desarrollo de las estructuras mentales del individuo tal y como aquí se menciona.

LA PEDAGOGIA OPERATORIA

Hemos analizado la importancia que tiene el tomar en cuenta el estadío evolutivo en que se encuentra el alumno para el aprendizaje, además de partir para iniciar dicho proceso de las experiencias y conocimientos que tenga el escolar acerca del contenido educativo que va a aprender, por ello se determinó seguir los lineamientos de la Pedagogía Operatoria, ya que del amplio campo de estudio que realizó Piaget en relación al desarrollo mental del niño se generó esta corriente.

La Pedagogía Operatoria nos indica que para que el escolar adquiera un conocimiento, es necesario que transite por una serie de etapas de construcción del mismo acorde a su estructura mental; de esta manera el aprendizaje de la división de fracciones será más duradero y podrá aplicarlo a situaciones de la vida diaria y no exclusivamente al ámbito escolar.

Con esta alternativa se aspira a mejorar cualitativamente el aprendizaje del tema en cuestión y además a establecer un vínculo entre el ambiente escolar y el extraescolar a través de la transferencia de los aprendizajes. Por estos motivos se consideró de importancia enunciar los principios de la Pedagogía Operatoria ya que en ellos se expresa de forma sintética en que consiste dicha corriente.

1. " El niño construye sus conocimientos siendo

un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.

2. Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.

3. Este proceso supone etapas o estadíos sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.

4. El aprendizaje tanto cognitivo, afectivo como social se dá a través de la interacción del sujeto con el medio.

5. Las contraindicaciones que dicha interacción genere en el sujeto, le permitirán consolidar o modificar sus propios conocimientos y ello no dependerá de la transmisión de información.

6. Para que un aprendizaje sea tal, debe poderse generalizar, es decir; aplicar en diferentes contextos. (9)

En base a estos lineamientos es necesario planear estrategias en donde el niño sea un constructor de conocimientos, un sujeto activo, que por sí solo y su creatividad vaya construyendo un camino para la fácil comprensión de la división de fracciones sin olvidar sus alcances y limitaciones. Un aspecto que no se debe olvidar en la planeación de estas actividades es el aspecto afectivo ya que ésto permitirá un acercamiento real maestro-alumno, propiciando una confianza en el niño con la que actúe en forma natural y efectiva en el proceso de aprendizaje.

----

(9) UPN. Contenidos de aprendizaje. La Pedagogía Operatoria. Antología. SEP p.18

LOS SUJETOS DEL HECHO EDUCATIVO

Dada la importancia que tiene el establecer una especificación de conceptos para ubicar la línea en que gira el contenido teórico, metodológico y estratégico, se hace necesario expresar los principales ejes rectores de la actividad educativa. Es necesario mencionar como se manejan los términos de quienes intervienen en el trabajo escolar cotidiano, ya que es fundamental que se tome en consideración la conceptualización que tiene el maestro de su trabajo, puesto que es él quien tiene en sus manos la conducción del proceso enseñanza aprendizaje y de ello dependerá, a la vez, la conceptualización que el alumno tenga, adquiera o desarrolle de su papel en dicho proceso.

Práctica Docente

Se entiende la Práctica Docente como una actividad que cada profesor realiza dentro de una institución educativa (no siendo ésto riguroso); donde planea, orienta, facilita, propicia y evalúa el quehacer que tiene como labor con los alumnos.

Esta actividad varía de acuerdo a las características del profesor, alumnos, padres de familia, directivos escolares y medio ambiente en general donde se efectúa el proceso de aprendizaje acabando con el concepto tradicional de que es la actividad en donde el maestro enseña y el alumno aprende.

Enseñanza

Es un proceso que se desarrolla en función de un fin de terminado, bajo técnicas y métodos como parte gradual de una serie de contenidos que propicien la construcción de aprendizajes por el alumno. Aquí se procura permitir que sea el propio niño el que llegue al aprendizaje a través de la facilitación por medio del profesor de las situaciones de aprendizaje, éste último además se encarga de la planeación y control de resultados en dicho proceso, terminando con la idea de que el profesor es el que lleva a cabo la enseñanza totalmente y el alumno solo la recibe.

ACCIONES FUNDAMENTALES EN DICHAS CONCEPTUALIZACIONES (ROLES)

Dado que el alumno es el centro de la educación actual, entonces todas las acciones deben estar encaminadas a propiciar que sea el mismo niño el que construya su conocimiento, el que forje su propia educación.

El alumno ha de construir su conocimiento redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades. Este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente con los otros niños, para llegar a partir de ellos a la simbolización y comprensión de los conceptos en estudio.

El maestro es quien tiene por deber que propiciar las situaciones de aprendizaje a los niños que a la escuela asisten; debe ser el amigo, el que está al pendiente de lo que en el aula y fuera de ella se desarrolla, el que tiene que estar en constante actualización para proporcionar mejor calidad de ayuda cultural a quien así lo requiere.

> " El maestro debe ser un profesional que sea capaz de facilitar las situaciones de aprendizaje al alumno, reconocer los momentos de interés del mismo para de acuerdo al desarrollo psíquico y biológico, ampliar sus posibilidades de acción brindando medios significativos para el niño en forma natural y espontánea." (10)

----

(10) UPN <u>La matemática en la escuela</u>. Volumen II. " Formulaciones metodológicas para una didáctica de la matemática" p.171

ANTECEDENTES HISTORICOS

La práctica de la medición consiste en aplicar una unidad arbitraria a un objeto y contar las veces que está contenido en él. Los antiguos conseguían medir con los números naturales cuando el resultado era exacto, pero como en general sucedía lo contrario, se vieron obligados a emplear las fracciones lo que fue un importante paso en las matemáticas de la antiguedad.

Al principio se les manejó con mucha torpeza. Los babilonios solo utilizaban fracciones cuyo denominador era 60, el denominador de los romanos siempre era 12. A los egipcios por otra parte no les preocupaba cual era el denominador pero insistían que el numerador debía ser 1. En vez de 3/4 escribían la suma de 1/2 + 1/4, (la única excepción aceptada era de - 2/3). El papiro de Rhind, una especie de manual matemático llamado: " Instrucciones para el conocimiento de todas las cosas oscuras " descrito por Ahmes, un sacerdote egipcio diecisiete siglos A.C.; dedica mucho espacio a una tabla que muestra la división traducida a esta forma de expresión. No era fácil; por ejemplo 2÷29 debía escribirse como la suma de 1/24 + 1/58 + 1/174 + 1/231 en lugar de escribir 2/29, como se hace en nuestro sistema.

Para que los números fraccionarios se aceptarán en un pie de igualdad con los otros números, fué necesario que transcurrieran siglos. Entre otras cosas no tienen el mismo carác ter concreto. Los números naturales se yerguen como una hilera de columnas, pero si se intenta completar los espacios que hay entre ellos con una cerca de fracciones pronto surgirían dificultades, porque siempre encontraremos un número fraccionario en medio de otros dos. (Propiedad de Densidad)

Para ser exactos, lo que los matemáticos dicen es que entre dos números racionales cualesquiera se puede introducir otro, siendo racional el nombre que se les dá, porque todos pueden ser escritos como una razón: 2/3, 61/25. (11)

----

(11) Gran Enciclopedia Temática de la Educación. Edit. ETESA, Volumen III. p. 214-215.

LOS NUMEROS RACIONALES POSITIVOS OPERACIONES Y PROPIEDADES

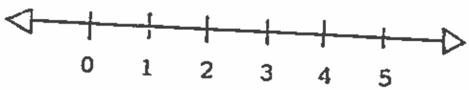
Antes de entrar a los Números Racionales, se hará mención por la importancia que tienen para éstos de dos de los subconjuntos que lo conforman: los Números Naturales y los Números Enteros.

El Conjunto de los Números Naturales

El Conjunto de los Números Naturales está formado por todos los números enteros positivos y el cero. Se simbolizan con la letra " N "

N = (0,1,2,3,4,...)

En la Recta Numérica se localizan a partir del cero hacia la derecha.

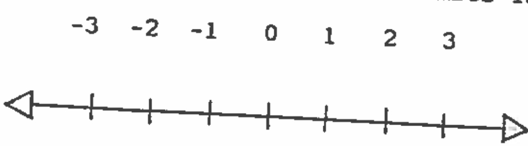


El Conjunto de los Números Enteros

El Conjunto de los Números Enteros está formado por todos los números naturales, así como los enteros negativos. Se representa con la letra " Z "

Z = (..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...)

En la recta numérica se localizan a ambos lados del cero.



El Conjunto de los Números Racionales Positivos

Está formado por todos aquellos números que pueden representarse como una división de dos números enteros positivos (naturales), siendo el denominador diferente de cero. (Está condición se pone porque la división entre cero de cualquier número natural, no está bien definida)

Ejemplos: $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{5}$, $\frac{9}{6}$ etc.

$\frac{0}{0} = ?$ (Cualquier número es solución)

$\frac{0}{7} = ?$ (Ningún número es solución)

El Conjunto de los Números Naturales es un subconjunto de los Números Racionales, ya que por definición, cualquier número natural se puede representar como una división de dos números enteros positivos.

Ejemplos: $4 = \frac{4}{1}, \frac{8}{2}, \frac{12}{3} =$ etc.

Una característica de un número racional es que al efectuar la división, nos da por resultado un decimal finito o periódico.

Ejemplos: $\frac{3}{4} = 0.75$ (Decimal Finito)

$\frac{1}{3} = 0.333$ (Decimal Periódico)

$\frac{5}{7} = 0.714285814285...$ (Decimal Periódico)

En los números fraccionarios en los que el dividendo es menor que el divisor (numerador, denominador respectivamente) se les da el nombre de Fracciones Propias.

Ejemplos: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, etc.

A los números fraccionarios en los que el dividendo es mayor que el divisor, se les da el nombre de Fracciones Impropias.

Ejemplos: $\frac{9}{7}$, $\frac{10}{6}$, etc.

Cualquier fracción impropia puede ser convertida a número mixto y viceversa.

Ejemplos: $\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ $\qquad 5 \overline{)\,8\,}$ cociente 1, residuo 3

De fracción impropia a número mixto se divide el numerador entre el denominador y al resolverla el cociente de la división se coloca como entero, el residuo como numerador de la fracción y el divisor como denominador.

Para convertir de número mixto a fracción impropia basta con mutiplicar el entero por el denominador de la fracción y al producto se le suma el numerador, quedando ésto como numerador de la nueva fracción, como denominador se coloca el mismo de la fracción mixta.

$2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ $\qquad 2 \times 4 + 1 = 9$

El orden en el Conjunto de los Números Racionales Positivos

Para cualquier número racional positivo mayor que cero, siempre es posible encontrar un racional positivo mayor o menor que él, tomando ésto como elemento para ordenar varias fracciones dadas.

Para saber cual fracción es mayor entre dos o más fracciones dadas, se multiplican por factores cruzados y se comparan ambos productos, aquel que resulte mayor, corresponderá a la fracción mayor. (También se puede comprobar gráficamente con modelos representativos)

Ejemplo $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$ $\qquad \frac{2 \times 5 = 10}{2 \times 3 = 6}$

Si ubicaramos estas fracciones en la recta numérica, aquella fracción que se localice a la derecha de la otra será la mayor.

Propiedad de Densidad de los Números Racionales

La Propiedad de Densidad de los Racionales expresa que entre dos números que pertenezcan a este conjunto siempre es posible encontrar un número racional mayor que uno y menor que el otro. Esto es; ubicados en la recta numérica, ésta está poblada densamente por números racionales.

Fracciones Equivalentes

Las Fracciones Equivalentes son aquellas que representan la misma cantidad, aunque con diferente numerador y denominador.

Ejemplo $\frac{3}{4}$ y $\frac{15}{20} = 0.75$ $\quad \frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{15}{20} = 0.75$

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

Para obtener fracciones equivalentes, se multiplica o divide una fracción por un mismo número.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10} \qquad \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{30}{54} = \frac{30 - 3}{54 - 3} = \frac{10}{18} \qquad \frac{30}{54} = \frac{10}{18}$$

OPERACIONES Y PROPIEDADES DE LOS NUMEROS RACIONALES POSITIVOS

Para sumar o restar Números Racionales Positivos es requisito que éstos tengan el mismo denominador, sumándose o restándose únicamente los numeradores y siendo el denominador del resultado el mismo que tienen las fracciones que se operan.

Ejemplos: $\frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7} \qquad \frac{9}{9} - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$

Cuando las fracciones que se operan no tienen el mismo denominador se busca el mínimo común múltiplo de los denominado res para obtener fracciones equivalentes y luego se realiza la operación.

Ejemplos: $\frac{1}{3} + \frac{5}{7} = \frac{7}{21} + \frac{15}{21} = \frac{22}{21}$

(21) es el mínimo común múltiplo

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{8} = \frac{20}{24} - \frac{3}{24} = \frac{17}{24}$$

(24) es el mínimo común múltiplo

Para multiplicar fracciones se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador.

Ejemplo: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$

Propiedades de las Operaciones con Fracciones

Propiedad clausurativa o de cerradura.

Al sumar, multiplicar o dividir números racionales positivos, siempre se obtendrá por resultado otro número racional positivo. La resta de números racionales positivos no tiene esta propiedad porque el resultado puede no ser un número racional positivo.

Propiedad del Elemento Neutro.

Es aquella propiedad en la que al operarse con otro número, no se altera; dando como resultado el mismo número.

El elemento neutro de la suma de números racionales posi tivos es el cero.

Ejemplo: $$\frac{1}{4} + 0 = \frac{1}{4}$$

El elemento neutro de la multiplicación de números fraccionarios positivos es el 1.

Ejemplo: $$\frac{3}{5} \times 1 = \frac{3}{5}$$

Propiedad Conmutativa.

En la Propiedad Conmutativa al realizar operaciones con ella, el orden de los sumandos o factores en su caso no altera el resultado de la operación.

Ejemplos: $\frac{2}{5}+\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$ $\quad \frac{1}{5}+\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ $\quad \frac{2}{5}+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}+\frac{2}{5}$

$\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$ $\quad \frac{1}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$ $\quad \frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}$

La resta y la división de números racionales positivos no tienen la propiedad conmutativa.

Propiedad Asociativa.

Para aplicar la Propiedad Asociativa se necesitan más de dos fracciones, ya que para resolver una suma o multiplicación de este tipo se pueden agrupar para operarlas sin alterar el resultado.

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)+\frac{e}{f} = \frac{a}{b}+\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)=$$

Propiedad Distributiva.

La Propiedad Distributiva de la multiplicación con respecto a la suma se utiliza cuando al tener una operación combinada de suma y multiplicación para resolverla se distribuyen los sumandos y se convierten éstos en factores.

Ejemplo: Sin aplicar la propiedad Aplicándola

$$\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\right)\times\frac{3}{4} = \left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\right)+\left(\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\right)$$

$$\frac{4+3}{6}\times\frac{3}{4} = \frac{2\times 3}{3\times 4}+\frac{1\times 3}{2\times 4}$$

$$\frac{7}{6}\times\frac{3}{4} = \frac{6}{12}+\frac{3}{8}$$

$$\frac{7\times 3}{6\times 4} = \frac{12+9}{24}$$

$$\frac{21}{24} = \frac{21}{24}$$

La igualdad de resultados nos comprueba que la multiplicación con respecto a la suma es distributiva.

En general:

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)\times\frac{e}{f} = \left(\frac{a}{b}\times\frac{e}{f}\right)+\left(\frac{c}{d}\times\frac{e}{f}\right)$$

Elemento Neutro Multiplicativo.

El Inverso Multiplicativo es toda fracción que al multiplicarse por otra fracción da como producto el elemento neutro de la multiplicación; es decir, el racional 1, que puede tener la forma de $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$, etc.

Así para obtener el inverso multiplicativo de una fracción, debemos buscar otra fracción que sea igual a la primera y luego invertir numerador y denominador.

Ejemplo: ¿ Cuál es el inverso multiplicativo de $\frac{2}{3}$?

$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ Fracción igual

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$ Fracción invertida o inverso multiplicativo

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{6}$ Correcto, porque da la unidad como producto

Conclusión: El inverso multiplicativo de una fracción es la misma fracción pero invertida.

En general:
$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

LA DIVISION DE NUMEROS FRACCIONARIOS POSITIVOS

Consideramos a la División dentro del conjunto de los números Racionales, como el proceso inverso de la multiplicación. Es decir, el recíproco de un número fraccionario es su inverso respecto de la multiplicación. Por lo tanto, se define la división en términos de una multiplicación equivalente, así pues, para cualquier $\frac{c}{d}$ donde d es diferente de cero:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Aplicando ésto a números cualquiera:

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{6} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{4}$$

En otras palabras para dividir por un número diferente de cero se multiplica por su recíproco. Esto equivale al enunciado formal de la vieja regla que dice " Inviértase y multiplíquese " la cual solo genera mecanicismo en su aprendizaje. (12)

Para comprender porqué utilizando el inverso multiplicativo se puede realizar la división de fracciones sin dejarlo solo en el mecanicismo, veamos la siguiente

DEMOSTRACION

Se tienen dos fracciones en división:

Con números cualquiera

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{6}$$

Generalizando

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$$

Multiplicando tanto el divisor como el dividendo por el recíproco de éste último, obtenemos :

$$\frac{3}{5} \times \frac{6}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{4}$$

$$\frac{4}{6} \times \frac{6}{4} = 1$$

Recíproco

$$\frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

$$\frac{c}{d} \times \frac{d}{c} = 1$$

Recíproco

---

(12) BRITTON, Jack. R. et. al. Matemáticas Contemporáneas 2ª Ed. Editorial HARLA. México 1982. pp 159-163

Como se pudo observar al multiplicar un número fraccionario por su recíproco nos da como resultado la unidad.

Ahora veamos que al dividir cualquier número entre la unidad nos da como resultado el mismo número:

$$\frac{\frac{3}{5} \times \frac{6}{4}}{1} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{4} \qquad \frac{\frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}{1} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Por lo tanto,

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{6} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{4} \qquad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Así queda demostrado el porqué la división se resuelve aplicando el inverso multiplicativo. (13)

División de un Entero por una fracción.

Para resolver esta división se convierte el entero en fracción, transformandolo éste en númerador y como denominador escribimos el 1

$$3 = \frac{3}{1} \qquad 3 \div \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \div \frac{2}{5}$$

Y se procede a realizar la operación con el proceso anteriormente citado.

----

(13) DOLCIANI, Mary. Et. al. Matemáticas Modernas. Publicaciones Cultural. S. A. México, D.F. 1970 pp 326,328

MUÑOZ, Añorve José. Et.al. Matemática Explicada. Tomo I, II, Edic. Mucar. México pp. 514

EXPLICACION QUE OFRECE DE LA REALIDAD

En la diversidad de acciones que realizamos en la vida diaria, convergen una infinidad de conocimientos los cuales en la medida de eficacia que sean aplicados, proporcionarán mejores resultados y satisfacciones que harán salir addelante en cualquier situación por complicada que parezca.

La matemática al ser un lenguaje sistemáticamente estructurado, permite con su aplicación una adecuada interpretación de la realidad, ya que con su contenido se pueden solucionar la mayoría de los problemas prácticos que de ella generan.

Hablando específicamente de la división de números racionales, es indudable la aplicación que ésta tiene en la vida diaria, al hacer compras en el mercado y dividir el valor de Kg. entre la fracción de la compra a realizar; al querer dividir telas en octavos, cuartos, etc., al querer hacer una carrera de atletismo y dividir los tiempos para los jugadores que participan; al tener terrenos y querer sembrar diversos productos en cada fracción de los mismos; al hacer reuniones sociales y tener que planear la repartición de los alimentos según los invitados, etc.

Como se puede apreciar la división de números racionales fraccionarios tiene infinidad de aplicaciones, inclusive es posible que lo realicemos inconscientemente pero quizás en los re sultados que pudieran desprenderse no se vería el nivel óptimo producto de un conocimiento conceptual, práctico, adecuado y sistemático.

Por todo lo anterior, resulta innegable la importancia que tiene el desarrollo adecuado de este tema, para que propicie un verdadero aprendizaje, ya que permite el desenvolvimiento eficaz, a través de su buena aplicación por parte del alumno en la solución de problemas prácticos de la vida diaria, así como el desarrollo de una capacidad de razonamiento crítico de él mismo.

ANTECEDENTES DEL CONTENIDO

El alumno que ingresa al sexto grado de educación primaria debe poseer un bagaje cultural, legado de los grados anteriores de educación elemental cursada, en la cual se le proporcionan las bases teóricas que le servirán de soporte para los posteriores conocimientos que desarrollará.

Los conocimientos matemáticos que a través de ese estudio se deben adquirir y desarrollar por el niño, son los elementos necesarios que el alumno debe poseer para abordar o reafirmar el contenido matemático de la división con números fraccionarios positivos, ya que esto es un factor importante en su adecuada conceptualizacióon y práctica así como su transferencia a situaciones concretas.

Para abordar adecuadamente el contenido en estudio, el debe dominar los temas enunciados a continuación:

* El Conjunto de los Números Naturales y sus operaciones
* El Conjunto de los Numeros Enteros Positivos
* El Conjunto de los Números Racionales Positivos
    - La Adición y sus propiedades
    - La Sustracción y sus Propiedades
    - La Multiplicación y sus Propiedades

los contenidos a los que apoya la división de fracciones son:

* Razones y Proporciones
* Escala
* Probabilidad
* Porcentajes
* Variación Proporcional

Los objetivos que a continuación se presentan sirven para ubicar curricularmente el tema en estudio. Abarca desde el quinto grado de Educación Primaria hasta el Primero de Secundaria.

<u>5º Grado de Primaria</u>

6.3.1 Resolver problemas que impliquen multiplicación de un entero por una fracción.

6.3.2 Resolver problemas que impliquen multiplicación de fracciones.

6.3.3 Efectuar multiplicaciones de fracciones.

7.3.1 Efectuar divisiones de fracciones comunes utilizando el inverso multiplicativo.

8.3.3 Resolver problemas que impliquen división de fracciones.

<u>6º Grado de Primaria</u>

2.3.2 Resolver problemas que impliquen adición, sustracción, multiplicación o división de fracciones.

5.4.2 Resolver problemas de variación proporcional directa mediante la aplicación de la propiedad de los productos cruzados.

1º de Secundaria

5.5.1 Interpretará la división de números racionales no negativos como inverso de la multiplicación.

5.10.1 Resolverá problemas de aplicación de las operaciones estudiadas. (14)

Como puede verse el alumno que ingresa al 6º grado trae " supuestamente " una serie de antecedentes que le permiten el facil manejo de la división de fracciones, sin embargo en el grupo que aquí se expresa la situación es otra, los alumnos no traen bien cimentadas las bases mencionadas desprendiendo de ello la secuencia seguida en la propuesta; ya que si el niño no trae lo básico bien firme se estará trabajando en terreno que fácilmente puede caer.

Si se logra que el alumno domine la división de fracciones, podrá trabajar con mayor facilidad los conocimientos posteriores que se fundamentan en ella.

----

(14) SEP. Libro para el Maestro Educación Primaria 5º y 6º grados. Programa de 1º de Secundaria. México.

CAPITULO III

METODOLOGIA

UBICACION DE POSTURA

Al tener la necesidad de establecer algunas estrategias didácticas para la enseñanza de la División de Fracciones se determinó seguir los lineamientos de la Pedagogía Operatoria.

Las actividades aquí establecidas están elaboradas de tal forma que el alumno tenga la oportunidad de establecer caminos que le permitan llegar de una manera fácil al conocimiento deseado, ya que la utilización de material gráfico, recortable, objetivo, etc., permitirá la creación de las situaciones de tal modo que el niño deje de considerarlos abstractos y los lleve a un plano más concreto, para que una vez comprendido tenga la oportunidad por sí mismo de ser capaz de llegar a la generalización y porqué no a la abstracción.

El nivel que aquí se maneja para la facilitación del aprendizaje de la división de fracciones es un nivel semi-concreto, ya que por considerarla un tema de difícil comprensión para el alumno se trató de establecer en un plano de más concresión.

La mayoría de las actividades aquí planteadas, son propuestas para que el profesor las sugiera a los alumnos y de ahí se parta para el desarrollo del tema. En ningún momento se debe olvidar lo que se pretende: permitir al alumno que viva el aprendizaje, que a través de las actividades realizadas por él mismo vaya redescubriendo, relacionando y estableciendo conclu siones, que poco a poco lo conducen al propósito fijado.

El tema de la división de fracciones es un tema por demás difícil, muy poco trabajado y sobre todo descuidado por la misma dificultad de su proceso, motivo por el cual aquí se pretende seguir paso a paso un camino detallado para llegar a realizar la división de fracciones sin ningún problema conceptual y mucho menos mecánico, como lo ha sido hasta ahora.

De ahí que se pensara en trabajar primeramente un concepto de fracción por considerar que al tener bien definido ésto es más fácil llegar a la división como operación de las mismas.

Una vez definidas las fracciones se propone distinguir entre propias impropias y mixtas, ya que al momento de enfrentar el alumno un problema con fracciones mixtas, ésto puede ser un obstáculo para resolver la división de fracciones aunque se domine el algoritmo.

En seguida se establecen actividades con las fracciones como divisiones, ya que se consideró de importancia el hecho de que el alumno recuerde o conozca que una fracción por sí misma representa una división de enteros y que ésta al realizarse puede convertirse en un número decimal, el cual representa lo mismo que la fracción indicada, partiendo de aquí para el trabajo con las fracciones equivalentes; ésto de suma importancia ya que el saber que una fracción puede ser representada de varias formas y que éstas representan el mismo punto en la recta nume rica o la misma cantidad, es un concepto que amplía el nivel de razonamiento y en situaciones problemáticas de divisiones de fracciones con cantidades elevadas, éstas se pueden simplificar utilizando éstos conceptos, al igual que las equivalentes a través del concepto de razón.

Considerando que hubieran situaciones en las que se utilizaran fracciones cuya representación corresponda a enteros, se buscó proponer el análisis de los mismos, ya que en ocasiones el niño olvida que ésto puede llevarse a cabo facilmente. Para terminar con las equivalencias se propone la obtención de fracciones a través de la multiplicación por un número determinado.

Al establecer la actividad de la suma de fracciones con igual denominador, se pretende sirva de antecedente para la multiplicación de fracciones utilizando el concepto " veces ", el cual, una vez analizado se propone trabajar con el elemento neutro de la multiplicación, ya que el alumno debe recordar que cualquier fracción multiplicada por la unidad, da como resultado la misma fracción. Todo ésto como parte del antecedente para la buena comprensión de la división de fracciones positivas.

Recordada la multiplicación, se proponen actividades para el inverso multiplicativo, ya que es un factor importante para realizar la división de fracciones como actividad final, aplicando todos (en la medida de lo posible) los conceptos anteriores, para una fácil y rápida conceptualización y práctica de la misma.

Los productos de las actividades están de acuerdo a los desarrollos planeados, en donde no solo se espera del alumno ejercicios prácticos o " formales " dentro del lenguaje matemático, sino también se solicitan algunas conclusiones que el alumno elabore; para que al expresar con sus propias palabras los procesos o conceptos comprendidos, su aprendizaje sea más significativo.

Las evaluaciones fueron establecidas no con el propósito de " medir " la cantidad de conocimiento almacenado o acumulado sino para valorar los trabajos realizados y determinar en un momento específico, si se sigue adelante o tiene que haber un espacio para regresarse a un concepto mal comprendido.

Es necesario destacar que dentro de las evaluaciones que están previstas en forma contínua, no solo se valora el contenido en estudio, sino que tiene una parte importante en ella, la participación del alumno, su interés por aprender y la disposición que hacía ello demuestra.

De ahí que la presente propuesta intente permitir al alumno una participación más directa y trate de eliminar el mecanicismo tan imperante en ésta área.

El Contrato Didáctico que aquí se establece, consiste en que el profesor solo sea un facilitador del aprendizaje de los alumnos, que forme parte de ellos, que sea un amigo al que se le puede consultar y preguntar aquello que no quedó claro. El alum no será quien se encargue principalmente del proceso de construcción del aprendizaje, a través de su participación activa en dicho proceso; investigará, preguntará, redactará, leerá y sobre todo analizará para poder llegar a la comprensión y aplicación, objetivo primordial de este trabajo.

La escuela funcionará para desarrollar los trabajos que así lo requieran, pero no debe tener barreras para que los niños acudan a otras instancias a buscar la información requerida, pero sobre todo la aplicación de la misma.

Los padres de familia deben participar de tal forma que permitan y ayuden a sus hijos en la elaboración de tareas escolares, así como de su constante visita a la institución para informarse del avance de sus hijos en el proceso escolar.

La presente propuesta está planeada para realizarse en doce actividades aproximadamente, no siendo ésto riguroso ni inflexible ya que se puede adaptar según las condiciones grupales que se presenten.

PROPOSITOS DE LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Dentro del campo de la planeación docente, uno de los puntos que más trascendencia tiene por su importancia es el establecimiento de los propósitos de trabajo, ya que de eso dependerá el rumbo que a la educación se le dé en cuanto a contenidos se refiere.

La realización de la presente propuesta tiene como objetivo primordial: Establecer estrategias didácticas que permitan la adecuada conceptualización y práctica de la división de fracciones en el sexto grado de educación primaria. De aquí se derivan varios propósitos con el fin de específicar un poco más las estrategias didácticas, para facilitar al alumno el aprendizaje aquí propuesto.

Los propósitos derivados son los siguientes:

* Recordar qué es una fracción y qué representa cada una de sus partes.
* Identificar la diferencia entre fracciones propias, impropias y mixtas.
* Analizar las fracciones en su concepto como división de enteros y por ende su conversión decimal.
* Establecer que las fracciones equivalentes son aquellas que representan la misma cantidad o el mismo punto en la recta numérica.
* Identificar fracciones equivalentes mediante el concepto de razón. (Aquellas que su cociente es el mismo)

* Representar números enteros como fracciones.
* Obtener fracciones equivalentes multiplicando numerador y denominador por un mismo número. (Diferente de cero)
* Recordar la adición de fracciones con igual denominador.
* Establecer un concepto de multiplicación de fracciones como " veces ".
* Reafirmar que el multiplicar cualquier número entero así como los quebrados por la unidad, dá como resultado el mismo número.
* Recordar qué es el inverso multiplicativo.
* Establecer una adecuada conceptualización y práctica de la división de fracciones positivas.

FICHAS DE TRABAJO

MATEMATICAS, 6º GRADO
EDUCACION PRIMARIA

FICHA 1

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

PROPOSITO: RECORDAR QUE ES UNA FRACCION Y QUE REPRESENTA CADA UNA DE SUS PARTES.

CONTENIDO: CONCEPTO DE FRACCION; NUMERADOR, DENOMINADOR.

Para el inicio de la actividad se sugiere el juego:

" ENCUENTRA A TU PAREJA "

- Material: Un sobre, tarjetas con fracciones correspondientes en pares; fracción y gráfica respectivamente.

- Instrucciones: Cada uno de los alumnos toma una tarjeta sin ver;

  Cuando todos tienen ya su tarjeta la muestran y en seguida buscan su pareja en relación con su tarjeta.

  Al alumno que le tocó modelo coloreado, deberá buscar una pareja que tenga la tarjeta con la fracción que lo represente.

  Caso contrario, si le tocó tarjeta con la fracción deberá buscar el modelo correspondiente a ella.

FICHA 1 A

- Ya reunidas las binas se puede cuestionar lo siguiente:

  ¿ Por qué consideraron que la pareja con la que están era la adecuada ?
  ¿ Qué tomaron como indicador de ello ?
  ¿ Cómo se le llama a cada uno de los números de las fracciones ?
  ¿ Qué representa el numerador ?
  ¿ El denominador, qué indica ?
  ¿ Alguién me puede decir qué es una fracción ?

- Después de realizar el análisis, se pide a los niños que modelicen en su cuaderno diversas fracciones, tanto en su forma escrita como gráfica.

- Terminada la actividad se pide a algunos alumnos (voluntarios), pasen al pizarrón a explicar sus ejercicios y el porqué de ellos.

- Momento para la formalización del contenido: Determinar el concepto de fracción y las partes que la componen. Esto como resultado de las puestas en común de los mismos alumnos.

- Análisis de algunos problemas.

PRODUCTOS: Ejercicios de fracciones graficadas. Función nume rador y denominador.

FICHA 1 B

RECURSOS: Tarjetas de cartoncillo u otro tipo, colores, tijeras, gises, pizarrón, borrador, etc.

EVALUACION: Se valorará la participación del alumno en clase
Redacción de conclusiones.
Realización de diversos ejercicios. (Ver sobre)

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

" ENCUENTRA A TU PAREJA "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 2

PROPOSITO: IDENTIFICAR LA DIFERENCIA ENTRE FRACCIONES PROPIAS, IMPROPIAS Y MIXTAS.

CONTENIDO: FRACCIONES PROPIAS E IMPROPIAS. NUMEROS MIXTOS.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Tener previamente seis tarjetas con problemas que impliquen fracciones propias, impropias y números mixtos. El mismo problema por cada dos tarjetas. (Ver sobre)
- Una vez que todos los equipos tienen su tarjeta otorgar tiempo para buscar la solución al mismo.
- Transcurrido éste se inicia la puesta en común de las respuestas encontradas.
- Terminada la actividad de exposición de los niños se pueden analizar las soluciones y contrastar las diferencias entre los equipos. Si no las hubo plantearlas; ejemplo:

¿ Por qué $5\frac{1}{2}$ es igual a $\frac{11}{2}$? y así para cada equipo.

- Momento para llegar a la formalización del conocimiento y clasificar según corresponda.

Se escribe en el pizarrón cada una de las fracciones con su modelo respectivo y se puede cuestionar lo siguiente: ¿ Qué es lo que observan ?, ¿ qué sucede con las fracciones cuyo numerador es mayor que el denominador ? ¿ Y en las que es menor ?, ¿ hay diferencia ? ¿ Qué podemos concluír de esto ?

FICHA 2 A

- Terminados los comentarios y establecidas las conclusiones preguntar cómo se puede convertir un número mixto en fracción impropia. Momento para reflexionar.
- Establecer que se puede multiplicar el entero por el denominador y al resultado se le suma el numerador; ésto se escribe como numerador de la nueva fracción común y como denominador se deja el mismo de la fracción original.
- Enseguida se expresa una nueva situación problemática para analizar cómo convertir una fracción impropia a un número mixto. De las opiniones de los alumnos llegar a establecer que:

  Para convertir una fracción impropia a número mixto se divide el numerador entre el denominador. El cociente de la división será el entero del número mixto, el residuo será el numerador y el divisor será el denominador de la parte fraccionaria.
- Estableceran sus conclusiones.
- Terminada la actividad se sugiere jugar al memorama. (Ver sobre)

PRODUCTOS: Participación activa del alumno en clase.

Distinción de fracciones propias, impropias y mixtas.

FICHA 2 B

RECURSOS: Tarjetas de cartoncillo, fichas para el memorama Gis, pizarrón, etc.

EVALUACION: Participación en clase. Ejercicios (ver sobre)

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

No. 2

" FRACCIONES PROPIAS, IMPROPIAS Y MIXTAS "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 3

PROPOSITO: ANALIZAR LAS FRACCIONES EN SU CONCEPTO COMO DIVISION DE ENTEROS Y POR ENDE SU CONVERSION DECIMAL.

CONTENIDO: CONVERSION DE FRACCIONES A DECIMALES.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Proponer el análisis de un problema generador.

  " Si se tienen cuatro naranjas y se reparten entre tres ¿ niños ¿ qué parte le tocará a cada uno ?
- Tiempo para que reflexionen.
- Al hacer la puesta en común se les solicitará que realicen la división hasta que dé cero, pero si es muy larga entonces hasta centésimos.
- Para clarificar un poco más se graficará el problema estableciendo los datos en forma de fracción, con lo cual se puede cuestionar lo siguiente:

  ¿ Qué observan ?, ¿ Es igual 4/3 que 1.33 ?, ¿ por qué ?
- Establecerán sus conclusiones.
- Dinámica de ejercitación:

  " TRES EN LINEA "
- Material: 2 dados, de preferencia grandes y de colores.

FICHA 3 A

Se pueden hacer de esponja, forrarlos con tela . dulces, corcholatas, maíz. etc.; para anotar. Cartas de lotería con números decimales. (Ver sobre)

- Instrucciones: Se puede hacer en forma individual o por equipo. Se utilizan los dos dados especificando cual corresponde al numerador y cual al denominador.
- Al tener todos sus cartas pasa un alumno toma los dados y los tira al frente para que todos los vean.
- El equipo tiene que registrar la fracción y realizar la conversión a número decimal, enseguida éste resultado se buscará en su carta y en caso de aparecer se colocará una ficha. Si este resultado se encuentra dos veces en la misma carta se anotará dos veces.
- El primer equipo que logre anotar tres en línea (vertical, horizontal, diagonal) será el ganador.
- Al finalizar el juego, tiempo para establecer conclusiones: Una fracción indica una división de enteros y ésta puede ser expresada en los números decimales que se obtienen del cociente.

PRODUCTOS: Conclusión acerca de las fracciones y su expresión como división. Ejercicios diversos.

RECURSOS: Tarjetas, fichas, dados, cartas, etc.

EVALUACION: Conclusión. Concurso en el pizarrón.

FICHA 3 B

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

" TRES EN LINEA "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 4

PROPOSITO: ESTABLECER QUE LAS FRACCIONES EQUIVALENTES SON AQUELLAS QUE REPRESENTAN LA MISMA CANTIDAD O EL MISMO PUNTO EN LA RECTA NUMERICA.

CONTENIDO: CONCEPTO Y REPRESENTACION EN LA RECTA DE FRACCIONES EQUIVALENTES.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Organización del grupo en seis equipos.
- Antes de iniciar las actividades se colocan en lugares visibles del salón 6 sobres que contengan una recta numérica y un pincelín de color congruente con unas tarjetas que estarán colocadas en el escritorio. (Ver sobre)
- Cada equipo toma una tarjeta de diferente color. No deben ver el color hasta que se de la señal.
- Todos los equipos iniciarán al mismo tiempo. Dentro de los sobres habrá unas indicaciones para trabajar con la recta.
- Tiempo para que reflexionen y realicen el ejercicio
- Cuando los equipos hayan terminado, se puede dar inicio a la puesta en común.

FICHA 4 A

- Terminada la actividad se puede cuestionar lo siguiente: ¿ Qué observan ?, ¿ algún equipo tiene el mismo punto señalado en la recta numérica ?, ¿ corresponde a la misma fracción ?
- Se solicitará que se reúnan aquellos equipos que obtuvieron el mismo punto en la recta numérica.
- Tiempo para que comenten ambos equipos porqué creen que suce de tal caso si las fracciones son diferentes.
- Cada equipo expondrá al grupo su proceso de solución y sus conclusiones.
- Momento para la formalización .
  Establecer entre todos un concepto de fracciones equivalentes
- Análisis de algunas situaciones problemáticas.
  (Ver sobre)

PRODUCTO: Conclusión acerca de las fracciones equivalentes y su representación en la recta numérica.

RECURSOS: Rectas numéricas, pincelines de colores, sobres tarjetas para indicaciones, naranjas o melones si se considera pertinente como variación de equivalencia al analizar problemas.

FICHA 4 B

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

EVALUACION: Se tomará en cuenta todo el proceso. Elaboración de una conclusión y exposición de la misma, así como la invensión de dos problemas.

" LA RECTA NUMERICA "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 5

PROPOSITO: Identificar fracciones equivalentes mediante el concepto de razón. (Aquéllas que su cociente es el mismo).

CONTENIDO: Fracciones equivalentes.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Retomar el juego de los dados.
- Solicitar a un alumno voluntario para tirar los dados y anotará en el pizarrón los números resultantes en el orden que corresponda, numerador y denominador respectivamente.
- Una vez anotados solicitar que realice la división y la deje expresa en el pizarrón, además de registrarlas en su cuaderno
- Así sucesivamente estarán pasando varios alumnos y anotarán la fracción y su división correspondiente.
- Cuando en el pizarrón haya varias fracciones cuya escritura decimal coincida se procede a la reflexión. (Si es que no antes los mismos alumnos descubren esta situación)

FICHA 5 A

- Se puede cuestionar lo siguiente:
  ¿ Observan algo particular en los ejercicios realizados ?
  ¿ Por qué creen que suceda ésto ? Se señalan dos fracciones cuyo cociente sea el mismo.
  ¿ Alguien puede graficarlas ?
- Momento para la formalización.
- Tratar de inducir al alumno a que establezca que:

  Si $\frac{2}{4} = 0.5$ $\frac{4}{8} = 0.5$ $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$
- Solicitar a los alumnos que expresen sus conclusiones.
- Analizar algunos problemas que impliquen equivalencia de fracciones. (Ver sobre)

NOTA: Una variante de la actividad puede ser iniciándola con el análisis de los problemas, para llegar a establecer sus conclusiones.

PRODUCTOS: Identificación de las fracciones equivalentes. Ejercitaciones en problemas prácticos.

RECURSOS: Dados, gises, pizarrón, cuaderno, etc.

EVALUACION: Participación en clase. Elaboracion de conclusiones. Invención de problemas propios.

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

FICHA 5 B

" FRACCIONES EQUIVALENTES "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 6

PROPOSITO: REPRESENTAR NUMEROS ENTEROS COMO FRACCIONES.

CONTENIDO: NUMEROS ENTEROS EN FORMA DE FRACCION.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Tener preparados previamente dos naranjas y un cuchillo.

- Solicitar un alumno voluntario que pase al frente y cuestionar lo siguiente:

¿ En cuántas partes quieren que las divida ?

¿ Cuántas partes saldrán si las divide en medios ?

$\frac{4}{2}$ 4 -- partes resultantes

2 -- partes en que dividimos

¿ Creen Ustedes que 2 enteros es igual a 4/2 ?

¿ Quién desea pasar a partir estas otras naranjas ?

¿ En cuántas partes quieren dividirlas ahora ?

¿ Cuántos quintos saldrán por todos ?

¿ Qué observan ?

Si las últimas tres naranjas las dejáramos sin partir, ¿ Cómo podemos expresar ésto ?

FICHA 6 A

¿ Cuántas partes tenemos de naranja ?

¿ Ninguna ?, ¿ una ?, ¿ por qué ?

¿ Qué podemos concluír de ello ?

- Llegar a concluír que todos los enteros los podemos representar como fracciones y su forma más simple es colocando el 1 como denominador del mismo.
- Terminados los comentarios se puede aprovechar para el análisis de algunos problemas:

  * Si Jaime tiene 18/6 de terreno para su casa de campo ¿ Cuántos terrenos completos tiene él ?

PRODUCTOS: Conclusión acerca de que a los enteros basta con agregar el 1 como denominador.

RECURSOS: Naranjas o melones, cuchillo, gis, pizarrón, etc.

EVALUACION: Observación de la participación del alumno en la clase. Invensión de algunos problemas. Elaboración de conclusiones y exteriorización de las mismas.

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 7

PROPOSITO: OBTENER FRACCIONES EQUIVALENTES MULTIPLICANDO NUMERADOR Y DENOMINADOR POR UN MISMO NUMERO (DIFERENTE DE CERO)

CONTENIDO: FRACCIONES EQUIVALENTES

Para el inicio de la actividad se sugiere el juego titulado:

" EL NUMERO ESCONDIDO "

- Material: 6 sobres con dos tarjetas cada uno que contengan un par de fracciones equivalentes. Al derecho la fracción, al revés su graficación. (Ver sobre)
- Tarjetas con números enteros volteadas boca abajo en un mesabanco. (Los números de las tarjetas deben coincidir con los números por las que fueron multiplicadas las fracciones para hacerlas equivalentes).
- Cinta para pegar en el pizarrón.
- Instrucciones: Se solicitarán seis parejas de niños para jugar de la siguiente manera;

  * Cada pareja se coloca en la línea de salida, que será puesta previamente donde se considere más adecuada.

  * Del lado opuesto a la línea se colocarán los sobres, los

cuales al toque de salida serán tomados por cada bina de concursantes.

FICHA 7 A

* Allí en ese lugar abrirán el sobre y observarán el par de tarjetas que les tocó, analizando la diferencia que hay entre las dos fracciones .

* Una vez descubierto el número escondido, correrán a buscarlo en las tarjetas que están volteadas boca abajo con números enteros. Llegarán y voltearán las tarjetas, si es la que buscan la tomarán, si no es la dejarán como estaba.

* Al encontrar el número escondido correrán al pizarrón a pegar sus tarjetas según el orden en que llegaron.

* La bina que primero llegue y lo haga correcto será la ganadora.

- Al terminar las binas su participación, se solicitará a cada pareja explique al grupo porqué consideró que el número que colocaron era el correcto.

- Momento para la formalización del conocimiento.

- Inducir al niño a que establezca que el multiplicar tanto numerador como denominador por un mismo número da como resultado una fracción equivalente.

- Para comprobar que esto es cierto, solicitar que volteen las tarjetas por el revés y que comparen con las gráficas de las fracciones.

FICHA 7 B

- Realizar el análisis de algunos problemas.

PRODUCTOS: Conclusión acerca de un nuevo proceso para encontrar fracciones equivalentes.

RECURSOS: Seis sobres, tarjetas, marcadores, cinta, gis, pizarrón.

EVALUACION: Participación en clase. Conclusiones. Ejercicio de " Las tripas del gato " (Ver sobre)

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión

" FRACCIONES EQUIVALENTES "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 8

PROPOSITO: RECORDAR LA ADICION DE FRACCIONES DE IGUAL DENOMINADOR.

CONTENIDO: SUMA DE FRACCIONES DE IGUAL DENOMINADOR

Para el inicio de la actividad se sugiere el juego:

" A PESCAR "

- Material: Tres cañas de pescar. (Pueden ser con palos de escoba.
  Para formar el mar, con papel, tela o aserrín, peces de cartoncillo que llevan en la parte posterior una fracción determinada.
  Habrá fracciones con tres tipos de denominadores (cuartos, medios, sextos, etc.), ejemplo; cinco peces de medios, cinco de cuartos, cinco de sextos.(Ver sobre)
  Tres peceras de papel para pegarlas en la pared con los letreros siguientes: cuartos, medios, sextos para ubicar los peces.
- Para iniciar la actividad, lo hacen los alumnos al mismo tiempo. Los niños participantes serán tres y lo harán de la siguiente manera:
- Cada alumno tomará una caña de pescar y tratará de atrapar un

FICHA 8 A

pez, al lograrlo revisará la fracción del reverso y correrá a colocarlo en la pecera correspondiente y así sucesivamente. Al terminar con los peces, rápidamente sumarán las fracciones de cada pecera y el primero que obtenga su total será el ganador. Es conveniente señalar que en la medida que un niño logró pescar, debe pasar la caña a otro niño, hasta terminar completándose un equipo.

- El equipo ganador será el primero en pegar sus peces en la pecera correspondiente y explicará de qué manera realizó la operación para obtener el resultado.

$$\frac{4}{6} + \frac{3}{6} + \frac{5}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} =$$

- De la misma forma expondrán sus conclusiones todos los equipos.
- Momento para la formalización.
- Ejercitación con otros problemas prácticos.

PRODUCTOS: Conclusión acerca de la suma de fracciones. Solución correcta a problemas prácticos.

FICHA 8 B

RECURSOS: Tres cañas de pescar, papel, tela o aserrín, peces y tres peceras de cartoncillo, gis, pizarrón.

EVALUACION: Redacción de su conclusión y expresión de la misma. Solución correcta a los problemas de la ficha de Evaluación.

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

" A PESCAR "

FICHA 9

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

PROPOSITO: Establecer un concepto de multiplicación de fracciones como " veces ".

CONTENIDO: Multiplicación de fracciones.

Para el inicio de la actividad se sugiere el juego:

" EL ROMPECABEZAS "

- Material: Fichas de rompecabezas (pueden ser artistas de moda en posters,) hojas blancas con la figura del rompecabezas delineada por el contorno y por el reverso de la hoja un problema que implique multiplicación de fracciones. (Ver sobre)

Indicaciones: Las fichas se colocarán en una caja todas revueltas.

- Cada alumno tomará una ficha de la caja.
- Una vez tomada la ficha se pedirá a los alumnos que traten de formar el rompecabezas que les corresponda. Pedir que los niños que formaron una figura permanezcan en equipo.
- Al terminar de armar su figura, deben solicitar la autorización del moderador del juego (puede ser un alumno o el maestro, a elección del alumnado), para continuar.
- Una vez autorizado su rompecabezas, procederán a resolver el

FICHA 9 A

problema descrito en la parte posterior de la hoja.

- Al terminar todos los equipos de resolver los problemas se procederá a la puesta en común donde expresen sus procesos de solución.
- Momento para la formalización del conocimiento, retomando las explicaciones de los alumnos.

Posible explicación al proceso de solución:

" Si tenemos un reloj que se atrasa 3/8 de minuto en cada hora ¿ Cuánto se atrasará durante seis horas ?

Tenemos que: 1ª hora 3/8 | 4ª hora 3/8
2ª hora 3/8 | 5ª hora 3/8
3ª hora 3/8 | 6ª hora 3/8

- Colocándolo a manera de suma como propuso algún equipo:

$$\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}=\frac{18}{8}$$

¿ De qué manera lo haríamos más fácil, sin repetir tantas veces la fracción 3/8 ?

$$6 \text{ veces } \frac{3}{8} = \frac{18}{8}$$

FICHA 9 B

¿ Alguién recuerda por qué operación podemos cambiar el concepto " veces " ?

- Entonces: $6 \times \frac{3}{8} = 6$ veces 3/8

¿ Qué podemos concluír de ésto ?

- Momento para llegar a la formalización.

¿ Qué es lo primero que tenemos que hacer ?

¿ Convertir el entero a fracción ?, ¿ cómo ?
¿ Y después ?, etc.

¿ Quién desea pasar a resolver el siguiente problema ?

- Establecerán sus conclusiones.

PRODUCTOS: Solución a los problemas del juego.

RECURSOS: Fichas, rompecabezas, cinta para pegar, hojas blancas, posters de artistas o animales, gis, borrador, pizarrón.

EVALUACION: Participación en clase. Problemas de multiplicación. (Ver sobre)

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

FICHA 9 C

" A FORMAR EL ROMPECABEZAS "

FICHA 10

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

PROPOSITO: REAFIRMAR QUE EL MULTIPLICAR CUALQUIER NU MERO ENTERO ASI COMO LOS QUEBRADOS POR LA UNIDAD, DA COMO RESULTADO EL MISMO NUMERO.

CONTENIDO: MULTIPLICACION DE NUMEROS ENTEROS Y QUEBRA DOS POR LA UNIDAD.

Para el inicio de la actividad se sugiere la técnica:

" LOS ANIMALES "

- Material: Estampitas de animales.
- Indicaciones: Cada alumno tomará una estampita y la ocultarán hasta que todos tengan la suya.
- Al dar una señal todos deben representar con mímica y sonidos el animal que les tocó. Tratarán de reunirse aquellos que re presenten el mismo animalito.
- Una vez reunidos tomarán el sobre que tenga el animalito que les tocó representar.
- Se puede incluír una tarjeta con preguntas para reflexión o de jarlo abierto al equipo.
- Terminado el análisis se recomienda la puesta en común.
- Momento de llegar a la formalización, rescatando lo más impor

FICHA 10A

tante de las participaciones de los equipos.

- Llegar a establecer conclusiones generales.
- Realizar nuevos ejemplos propuestos por los alumnos.

PRODUCTOS: Elaboración de la conclusión. Realización de los ejercicios de la clase.

RECURSOS: Estampas de animales, sobres, tarjetas de cartoncillo, etc.

EVALUACION: Participación de los alumnos en todo el proceso. Revisión de los ejercicios y conclusión.

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 11

PROPOSITO: RECORDAR QUE ES EL INVERSO MULTIPLICATIVO.

CONTENIDO: EL INVERSO MULTIPLICATIVO.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Analizar situaciones problemáticas como las siguientes;
  ¿ Quién recuerda cuántos cuartos tiene un entero ?
- Se tendrán tres gráficas para que el niño que desee contestar elija la que responda a la cuestión.
- Tomará el cartel y lo colocará en el pizarrón anotando el número de partes.

¿ Cuántos quintos ?

¿ Y octavos ?

¿ Qué observan ?

¿ Será correcto si lo escribo de esta forma ?

Un entero dividido en cuatro partes tiene 4 veces $\frac{1}{4}$

FICHA 11A

Un entero dividido en cinco partes tiene 5 veces $\frac{1}{5}$, etc.

¿ Recuerdan con qué operación se representa el concepto veces ?

¿ Entonces será lo mismo 4 veces $\frac{1}{4} = 4 \times \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

¿ Como quedará en el de cinco partes ?

¿ Y en el de seis ?

¿ Qué observan ?, ¿ sucederá con todas las fracciones ?

¿ Quién desea pasar a hacer un ejemplo ?

¿ Quién pudiera hacerlo con letras en lugar de números ?

- Momento para la formalización.
- ¿ Qué podemos concluir de ésto ?
- El poner una fracción invertida la llamaremos inverso multiplicativo de esa fracción, entonces: " Al multiplicar una fracción por su inverso multiplicativo da como resultado la unidad."

PRODUCTOS: Conclusión del inverso multiplicativo.

FICHA 11B

RECURSOS: Tarjetas de cartoncillo, cinta para pegar, gis, pizarrón, etc.

EVALUACION: Participación en el proceso, conclusión acerca de el inverso multiplicativo.

TIEMPO DE DURACION: Se sugiere una sesión.

" EL INVERSO MULTIPLICATIVO "

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

FICHA 12

PROPOSITO: ESTABLECER UNA ADECUADA CONCEPTUALIZACION Y PRACTICA DE LA DIVISION DE FRACCIONES POSITIVAS.

CONTENIDO: DIVISION DE FRACCIONES POSITIVAS.

Para el inicio de la actividad se sugiere:

- Reunirse en equipos por afinidad.
- Previamente se colocará un cartel en el pizarrón con una situación problemática. (Ver sobre)
- Ya reunidos los equipos se les solicitará que analicen el problema en cuestión.

PROBLEMA

" La Señora López compró 3/4 de metro de tela para hacer unas servilletas, si para cada una necesita 1/8 de metro; ¿ Cuántas servilletas puede obtener de la tela que compró ?

- Se puede cuestionar lo siguiente:

¿ Qué ocuparemos para resolver el problema anterior ?

FICHA 12A

¿ Qué operación se requerirá ?

¿ Si dividiéramos la cantidad de tela comprada entre lo que se necesita para cada servilleta estaremos en lo correcto ?

¿ Alguién desea pasar a hacerlo ?

- Observemos que:

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	

Esta es la tela que compró la Señora López.

- ¿ Cuántas veces creen Ustedes que quepa 1/8 que es la medida de cada servilleta en los 3/4 de tela comprada ?
- Alguien desea pasar a hacerlo ?
- Veamos:

Como se trata de octavos dividiremos en ocho partes nuestro modelo anterior.

FICHA 12B

¿ Cuántos octavos salieron ? , ¿ qué indica ésto ?

¿ Entonces 1/8 cabe seis veces en 3/4 ?

¿ Cuál es la respuesta al problema planteado ?

¿ Creen que sea ésta la única forma de resolver el problema en cuestión ?

- Retomando un poco lo que hicimos; recuerdan que para resolver el problema comentamos que se ocupaba una división, ¿ quién quiere pasar a plantearla ?

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} =$$

- ¿ Están de acuerdo ? , pero ¿ cómo la resolveremos ?
- Sugerir que como conocen hasta la multiplicación con fracciones se intente resolver por medio de ésta.

¿ Qué les parece si aplicamos el inverso multiplicativo, ¿ lo recuerdan ?

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \text{inverso multiplicativo} \frac{8}{1}$$

FICHA 12C

- Especificar que para no alterar el resultado se aplicará el inverso en ambos miembros de la división.
- ¿ Quién desea pasar a hacerlo ?

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{1} \div \frac{1}{8} \times \frac{8}{1}$$

- Muy bien, hagamos las operaciones:

$$\frac{3 \times 8}{4 \times 1} = \frac{24}{4} \div \frac{1 \times 8}{8 \times 1} = \frac{8}{8}$$

- Se sacarán solo los resultados, así pues ahora tenemos:

$$\frac{24}{4} \div \frac{8}{8}$$

¿ Qué observan en nuestras nuevas fracciones ?

¿ 8/8 se puede representar como un entero ?

¿ Cómo quedaría ?

$$\frac{24}{4} \div 1$$

FICHA 12D

24/4 repartidos entre 1 a cuánto toca ?

¿ Los 24/4 que tenemos lo podremos simplificar ?

¿ Cómo ? , ¿ dividiendo ?

¿ Quién quiere hacerlo ? , ¿ cuál fué el resultado ?

¿ Es igual al que obtuvimos antes ?

- No se debe borrar ningún número de los anotados para que analicen el proceso seguido.

¿ Pueden comentar dentro de los equipos el proceso seguido ?

¿ Se puede hacer aún más simple ?

¿ Tiempo para que reflexionen.

¿ Quién desea pasar a hacerlo ?

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = 6$$

¿ Están de acuerdo ? , ¿ por qué ?

¿ Qué podemos concluír de ésto ?

FICHA 12E

- ¿ Qué les parece si para continuar realizamos un juego ?
- Material: Fichas de colores según el número de alumnos y los equipos que se requieran. (Azul, verde, rojo) Tarjetas con una secuencia. (Ver sobre)
- Indicaciones: Para iniciar la actividad cada alumno tomará una ficha de un color determinado y al contar todos con su ficha se reunirán aquellos que tengan colores afines.
- Una vez reunidos se les repartirá un sobre con su color correspondiente que contiene dentro una tarjeta con un problema que implique división de fracciones.

Se les dará tiempo para que traten de buscar una solución.

Transcurrido el tiempo se les pedirá que pase un integrante de cada equipo a tomar las tarjetitas que están en el escritorio de acuerdo al color de su equipo. (Las fichas deberán estar en desorden y revueltos todos los colores.)

El equipo que termine pasará al frente en señal de haber culminado.

Al terminar los tres equipos se iniciará la puesta en común de los problemas trabajados.

- Momento para la formalización del conocimiento.

- Elaborarán sus conclusiones.

FICHA 12F

PRODUCTOS: División de números fraccionarios, ejercitación correcta de problemas prácticos.

RECURSOS: Un cartel de cartoncillo, fichas de colores, tarjetas de papel o cartoncillo, cinta para pegar, sobres.

EVALUACION: Elaboración de una conclusión, exteriorización de la misma. Solución a los problemas prácticos. Participación en el juego del Rally que se expresa a continuación.

TIEMPO DE DURACION: Se sugieren dos sesiones.

FICHA 12G

" DIVISION DE FRACCIONES "

FICHA 12H

Para la práctica de la división de fracciones se sugiere el juego:

" EL RALLY FRACCIONARIO "

¿ En qué consiste un Rally ?

Un Rally consiste en buscar y resolver una serie de conceptos o consignas en cadena para poder llegar a la meta en el menor tiempo posible.

- Material: Sobres, fichas de cartón o papel y materiales del entorno, cuaderno, lápiz, gises, pizarrón, etc.
- Indicaciones: Se organizan cuatro equipos, ya sea por afinidad o con alguna técnica para ello. Un integrante de cada equipo pasará al lugar en donde previamente se colocó un letrero: " SALIDA " , en donde también hay colocados cuatro sobres y dada una señal cada uno tomará un sobre y correrá al equipo al que pertenece para leer la consigna.

Ya leída ésta se debe ejecutar exactamente como dice y ya realizada la acción el resultado obtenido les dará la clave para tomar el siguiente sobre.

La cadena generada los debe llevar al último sobre cuya consigna debe decir: " Corran a la meta ". El lugar de la meta debe estar previamente determinado.

FICHA 12I

REGLAS

Las reglas del Rally pueden ser establecidas por los propios alumnos, se sugiere:

1. Un mismo integrante del equipo no puede tomar dos sobres.
2. Las instrucciones de cada sobre deben leerse dentro del equipo.
3. No podrán tomar el sobre siguiente si no se ha realizado la consigna anterior.
4. Las consignas deberán ser realizadas tal como se indica de lo contrario el equipo será descalificado.
5. No se debe entorpecer la realización de las consignas de los demás equipos participantes.

NOTA: Los casos no previstos deben ser resueltos por el grupo en general.

FICHA DE EVALUACION

La presente ficha de evaluación puede ser utilizada como la última consigna del Rally. Puede ser individual o por equipo.

"Encontremos la clave"

<u>INDICACIONES</u>: Resuelve los problemas y localiza la respuesta en las letras del abecedario que aparecen abajo, colocando la letra de la respuesta correcta dentro del círculo en forma sucesiva para encontrar la clave que te llevará al triunfo.

1) Lilia tiene 3/4 m. de listón y quiere cortarlo en trozos de 1/12 m. ¿Cuántos trozos le saldrán?	2) El inverso multiplicativo de 4 es:
3) Con un bote de 5 1/4 litros de aceite se llenan botellas de 3/4 de litro. ¿Cuántas botellas se alcanzarán a llenar?	4) Una pila de periódicos pesa 12 Kg. Si cada periódico pesa 1/5 kg. ¿Cuántos periódicos hay en la pila
5) En una competencia de natación cada participante debe cubrir una distancia de 1/8 km. ¿Cuántos nadadores deben participar si el trayecto total es de 3/4 de Km.?	

R E S P U E S T A S

A = 4	G = 1	L = no	R = 12
B = $\frac{1}{6}$	H = $\frac{9}{1}$	N = $\frac{1}{4}$	Z = Si
C = 5	I = $\frac{60}{1}$	O = $\frac{60}{2}$	! = 9
E = 7	J = 24	P = 30	¿ = 4

C L A V E

I	N	E	I	B
1	2	3	4	5

! F E L I C I D A D E S !

CAPITULO IV
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Al término del diseño de las actividades, para el logro de los propósitos planeados, se procedió a realizar todo el material que se requería para su aplicación y una vez recopilado éste, se analizó si era el momento adecuado para poner en práctica la propuesta en cuestión, refiriéndonos a: alumnos, programa y condiciones de trabajo en la escuela. Al sentir que todo ésto era favorable se determinó la aplicación de la propuesta.

Cabe hacer mención que en el presente registro se expresa la bitácora de dos de los principales propósitos realizados con los alumnos ya que fué un trabajo muy extenso y se consideró anexarlos solo como muestra de lo efectuado. Los días que se expresan son el primero y el último trabajados en los cuales se dió el concepto de fracción y la división como operación de los mismos respectivamente. Hay que destacar que los registros se hicieron inmediatamente después de haber terminado la clase y se complementaron con el " diario " (cuaderno rotativo) de los niños que se exigía en todos los grados.

Terminadas las relatorías de las clases se exponen los resultados correspondientes a cada uno de los doce propósitos así como su gráfica de resultados.

Se termina además con una serie de conclusiones del trabajo realizado, así como con algunas sugerencias para mejorar o superar el mismo.

26 de abril de 1993. Primer día de trabajo.

Existía mucho nerviosismo a pesar de la experiencia del trabajo con los niños ya que significaba un cambio radical en cuanto a la forma de conducir las actividades.

14:00 p.m. Formación de entrada, el profesor de guardía indicó que se realizarían honores a la Bandera y que todos tomarán su lugar correspondiente, el grupo avanzó y ya en su formación debida se efectuaron los honores. Al terminar fue el primer grupo que avanzó a su salón. Después de saludarnos tomé lista, ningún alumno faltó ese día afortunadamente.

Para dar inicio al trabajo les pregunté si les parecía bien que ese día iniciáramos el trabajo jugando. Al unísono todos respondieron que sí y algunos preguntaron a qué jugaríamos: yo respondí " vamos a buscar parejas " puesto que este juego se llama " encuentra a tu pareja." Hubo comentarios de todos como: pues yo ya encontré la mía, ' ojalá que ella me toque ', etc.

Les explique en que consistía el juego y cada uno de los alumnos tomó una tarjeta, nadie tenía que mostrarla, hasta la señal de inicio y una vez cada uno con su tarjeta se dió a la tarea de buscar a su pareja, los que tenían fracción su representación gráfica y viceversa.

Algunos la encontraron rápidamente, otros dudaron para encontrarla y entre algunos se ayudadron; al estar todos con su pareja respectiva les pregunté:

¿ Por qué creen que la pareja con la que están es la correcta ?

- Toño: Porque aquí dice 2/4 y el dibujo es 2/4.

- Adriana: Sí, a mí me tocó un dibujo de un entero dividido en 7 y solo estaban coloreadas tres, entonces yo busqué 3/7 que era mi pareja.

M. ¿ Qué tomaron como indicador de ello ?

- Juan Carlos: Bueno yo tomé el denominador de mi fracción 1/6, el 6, o sea que busqué un dibujo en seis partes y solo una dibujada.

M. Juan Carlos mencioná que el tomó el denominador, ¿ alguien puede decirme qué es el denominador ?

- Gloria: El número de abajo de un quebrado,

M. ¿ El número de abajo ?

- Julieta: ¡ Ah ! por ejemplo si tengo 2/3, 3 es el denominador porque está abajo.

M. ¿ Qué indica el número de abajo que llamamos denominador ?

- César: Las partes que dibujamos.

- Ismael: Los pedazos que hicimos.

M. ¿ Qué opinan; las partes que dibujamos o los pedazos que hicimos

- Ismael: Es los pedazos que hicimos, porque si tenemos 2/3, 3 son los pedazos que hicimos y 2 dibujamos.

- César: ¡ A sí ! me equivoqué.

M. ¿ Los demás qué opinan ?

- Todos: ¡ Síií !

- Gloria: Lo que Cesar dice es el numerador.

M. ¿ Numerador ?

- Gloria: O sea, el número de arriba es el numerador porque nos dice el número de partes que dibujamos. O sea el denominador nos dice en cuantas lo dividimos y el numerador el número que dibujamos.

- Diana: ¿ Y por qué no puede ser al revés ?

- Gloria: Porque no, porque el de arriba es lo que dibujamos y el de abajo es lo que tienes o sea, todo lo que tienes, no puede ser al revés porque no se puede, te revuelves toda.

M. ¿ Los demás que opinan de ésto ?

- Guadalupe: Que si.

M. ¿ Que sí qué, Guadalupe ?

- Guadalupe: (Se pone nerviosa y le dá risa, después de un momento de no saber que decir contesta:)

Que si está bien Gloria, porque debemos saber que el de abajo es todo lo que tenemos, todo, y el numerador o sea el de arriba, pues sí, o sea lo que tenemos de pastel.

- César: ¿ De pastel ?

- Guadalupe: (Risa nerviosa) Bueno lo que vamos a agarrar, lo que te toca.

- César: ¡ Ah !

M. Bien ustedes dicen que el número de arriba de una fracción se llama numerador N y que indica las partes que tomamos y que el de abajo se llama denominador D e indica las partes que tenemos ¿ verdad ?, entonces quién me puede decir qué es todo junto, es decir la fracción completa N/D ¿ qué nos indica, para qué nos sirve ?

Momento de silencio, nadie habla.

M. A ver ¿ Ustedes que opinan ?

Comentarios, murmullos.

- Gloria: Bueno, pues yo creo que es que tiene que tener numerador y denominador y si tiene es una fracción, sino no.

M. Antonio, ¿ tú que opinas ?

- Antonio: (solo se rie y mueve la cabeza indicando que no)

- Iriana: Mmm, una fracción es algo así como dos números que nos dicen que agarramos algo de algo, sí; o sea que tenemos por ejemplo un pastel y que agarramos, no que lo partimos en 8 pedazos y nos comimos 2, o sea pues; por decir.

M. A ver que les parece si analizamos este problema: ¿ quién desea pasar ?

- Gloria: Yo.

Otros: Yo, yo, ...

M. Elizabeth, pasa.

(Escoje una tarjeta de las expuestas en el escritorio y la lee al grupo)

> María tiene estos juguetes para jugar con Marcela. Si le presta 2/3 partes ¿ Cuántos juguetes - le prestó ?

M. ¿ Que les parece si formamos dos equipos ?

Todos: - Sí -

M. Los que traen tarjeta con gráfica en un lado y los que tiene fracción en otro lado.

(Los niños se mueven de un lado para otro organizándose en dos equipos)

- César: Maestra denos tiempo para buscar la respuesta porque vamos a ganar.

M. Muy bien ¿ Cuánto tiempo necesitan ?, ¿ 5 minutos está bien

- Los equipos inician el análisis del problema y terminado el tiempo se solicita su atención para la puesta en común.

M. ¿ Qué equipo desea dar a conocer lo que analizó ?

- Equipo de las fracciones: Nosotros.

- Gloria: Bueno, nosotros dijimos que si le presto 2/3 de sus juguetes entonces quiere decir que sus juguetes los dividió en tres partes porque el denominador es tres y es que nos indica en cuantas partes lo dividió y como son nueve juguetes los dividió de tres en tres para hacer tres partes y si tomo dos de esas tres partes entonces le prestó seis juguetes. Así dijimos nosotros.

M. ¿ Qué opinan ?

- Equipo de las gráficas: Seguimos nosotros.

M. Bueno, haber; ¿ cómo resolvieron su problema ?

- América: Nosotros dijimos que si María tenía nueve juguetes y le prestó a Marcela 2/3, entonces como tres es el denominador y nos dice que hay tres juguetes y que agarramos dos; entonces de tres ya llevamos dos, de otros tres agarramos otros dos y de otros tres agarramos otros dos, entonces son seis por todos los que le prestó.

(Gritos de júbilo por parte del equipo, aplausos)

M. ¿ Qué opinan ?

- Gloria: Que sí, que está bien, salió lo mismo.

M. ¿ Observaron que fueron dos procesos diferentes pero tuvieron el mismo resultado ?

- Todos: - Sí _

M. Después de analizar qué es el numerador, el denominador y los problemas expuestos. Alguien me puede decir ¿ qué entien de por una fracción ?

- José Luis: Es algo que nos dice que vamos a agarrar una parte de lo que tenemos.

M. ¿ Cómo ven ?

- César: Sí, o sea que nos indica lo que tenemos, o sea las partes o las cosas que tenemos y lo que queremos agarrar de eso.

Análisis de otros problemas

Al recoger las hojas de los productos eran las 16:00 p.m. y procedimos con la siguiente materia del día.

13 de Mayo de 1993.

14:00 p.m. Se avisó por micrófono que no habría formación por que el sol estaba muy fuerte y por lo tanto pasarían a sus salones directamente.

Dentro del salón ya tenía un cartel pegado en el pizarrón con un problema en cuestión, que implicaba la división de fracciones positivas.

- Paty: ¿ Qué vamos a hacer con eso maestra ?, ¿ vamos a jugar de nuevo ?

M. Mientras tomo lista, por favor qué les parece si si reunen en equipos de seis personas o ¿ prefieren trabajar en forma individual ?

- Varios: No, en equipo Maestra, más suave; vente Adalberto.

(Después de nombrar lista cuestioné lo siguiente:)

M. ¿ Qué ocuparemos para resolver el problema del pizarrón ?

(Tiempo en el que analizaron el problema)

- César: Dividir la tela Maestra.

M. ¿ Dividir la tela ?

- César: Sí, para saber cuántas servilletas le salen.

M. ¿ Qué operación creen Ustedes que se requiera para resolverlo ?

- América: ¿ Una división ?

M. ¿ Qué tendríamos que dividir ?

- Gloria: Pués la tela que compró, o sea el total de la tela entre lo que mide cada servilleta.

M. ¿ Algún equipo desea pasar a hacerlo ?

- Nosotros: El equipo de José Luis, Adalberto, etc.

M. Bien, adelante.

- Equipo: Bueno, nosotros creemos que si tenía 3/4 de tela y lo convertimos en octavos, son seis octavos porque es equivalente, entonces salen seis servilletas con la tela que compró.

M. ¿ Qué opinan los demás equipos ?

- Equipos: Sí, está bien.

Vamos a ver... (dibujo)

M. Esta es la tela que compró la Sra. López, ¿ Cuántas veces creen que cabrá 1/8 que es la medida de cada servilleta en los 3/4 de la tela comprada ?

- América: Tendríamos que dividir primero la tela en octavos.

- César: Sí, porque el denominador es ocho y son las partes en que se tiene que dividir.

M. ¡ Muy bien !, ¿ alguien desea pasar a hacerlo ?

- Adalberto: Yo

M. Pasa Adalberto.

- Adalberto: Tenemos el entero de la Tela (dibujo)
Se parte en octavos y se agarran los que quepan en los 3/4 de tela.

M. ¿ Cuántos octavos salieron ?

- Adalberto: ocho, no digo seis.

M. Entonces ¿ 1/8 cabe seis veces en 3/4 ?

- Todos: Sí

M. Hace rato al iniciar alguien comentó que se ocupaba una división, ¿ por qué una división ?

- Porque se trata de repartir.

M. Muy bien, entonces el problema quedaría planteado así :

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} =$$

Pero como no sabemos dividir con fracciones, ya que solo hemos visto hasta la multiplicación, trataremos de resolverlo a través de una multiplicación, para ver si podemos llegar a la división.

¿ Quién recuerda el inverso multiplicativo ?

- Marco Antonio: Era el que cambiábamos la fracción al revés y que se multiplicaba y daba un entero, ¿ no ?, por ejemplo 1/8 su inverso es 8/1.

M. Si, muy bien, pero para que no se altere nuestro resultado vamos a hacer lo mismo en un lado de la división y en el otro es decir:

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{1} =$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{8}{1} =$$

M. ¿ Quién desea pasar a hacer las multiplicaciones ?

- Gloria: Yo paso.

$$\frac{3 \times 8}{4 \times 1} = \frac{24}{4}$$

$$\frac{1 \times 8}{8 \times 1} = \frac{8}{8}$$

M. ¿ Qué resultados nos quedaron ?

- Todos:

$$\frac{24}{4} \div \frac{8}{8}$$

M. Bien, ¿ Qué observan ?

- José Luis: Que 8/8 es igual a un entero y entonces sería:

$$\frac{24}{4} \div 1$$

y quedaría solo $\frac{24}{4}$ porque se divide entre 1

- Diana: Ya encontramos el resultado porque podemos simplificar o dividir.

$$\frac{\overset{6}{24}}{\underset{1}{4}} = \frac{6}{1}$$

Nos dió lo mismo que hace rato.

M. ¿Qué fué lo que hicimos ?

Primero la división inicial

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} =$$

Aplicamos el inverso

$$\frac{3}{4} \times \underset{\text{inv.}}{\frac{8}{1}} \div \frac{1}{8} \times \underset{\text{inv.}}{\frac{8}{1}} =$$

Obtuvimos resultados

$$\frac{24}{4} \div \frac{8}{8} =$$

Dividimos entre el entero

$$\frac{24}{4} \div 1 =$$

Simplificamos

$$\frac{24}{4} = 6$$

¿ Qué observan ?, ¿ Se podrá hacer aún más simple el proceso?

- Gloria: Sí, porque al multiplicar por su inverso siempre dá 1 entonces solo se multiplica la primer fracción por el inverso de la segunda y ya nos da el resultado.

$$\frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = 6$$

M. ¿ Están de acuerdo ?

- Todos: Sí. - Alguien : está re'fácil.

M. Muy bien, que les parece si ahora jugamos. Cada uno de Ustedes tomará una ficha de estás que tengo aquí en esta bolsa. Ahora se reúnen por favor los que tengan colores afines. El equipo rojo ¿ quiénes son ?, ¿ el equipo azul ?, ¿ el verde ?

M. Nombren un coordinador del equipo para que pase a recoger un sobre para su equipo.

¿ Cuánto tiempo creen necesario para analizar el problema ?

- Adalberto: 10 minutos Maestra.
- César: 5 minutos Maestra.
- Varios: 10 minutos.

M. Bueno, que les parece 10 minutos contando desde ahorita.

(Transcurrido un poco de tiempo...)

- Equipo azul: Ya Maestra, ya tenemos el resultado.

M. Perfecto, ¡ felicidades !, pase un integrante del equipo y y tome las fichas que hay aquí para que si lo consideran necesario las utilicen en su explicación en el pizarrón, numerándolo según consideren pertinente.

(Pasados algunos minutos el equipo azul...)

- Equipo azul: Ya acabamos Maestra.

M. ¡ Felicidades !, solo esperaremos unos momentos para que termine el equipo que falta y en seguida pasarán al frente a exponer sus resultados.

- Equipo verde: Ya terminamos Maestra.
- Equipo rojo: También nosotros terminamos Maestra, nosotros pasamos.

M. Creo que es justo que el equipo azul pase.

- Equipo azul: Si Maestra nosotros pasamos.

Bueno, nosotros dijimos lo siguiente:

Mencionaron su problema y explicaron su respuesta aplicando la división para resolverlo utilizando el inverso multiplicativo en forma directa. En seguida expresaron que tenían unas fichas con las que también habían encontrado la respuesta ordenándolas y también se daba el mismo resultado.

M. ¿ Cómo ven ?, ¿ qué les parece ?

Enseguida los dos equipos restantes pasaron y expresaron sus resultados aplicando también el inverso multiplicativo, terminado ésto se retomó lo siguiente:

M. Ahora entre todos vamos a recopilar la información:

¿ Cuáles son los datos que tenemos ?

$$150 \div \frac{3}{4} =$$

¿ Qué hacemos con el entero ?

A. Lo convertimos a fracción con el 1 como denominador.

$$\frac{150}{1} \div \frac{3}{4} =$$

M. ¿ Qué hacemos para empezar la operación ?

A. Tenemos que aplicar el inverso en las dos.

$$\frac{150}{1} \times \frac{4}{3} \div \frac{3}{4} \times \frac{4}{3}$$

A. Hacemos las multiplicaciones

$$\frac{600}{3} \div \frac{12}{12}$$

M. ¿ Y ahora ?

A. Podemos quitar el 12,12 y poner un entero.

M. Bien ¿ así ?

$$\frac{600}{3} \div 1 =$$

A. Queda igual Maestra.

M. Es cierto ya que si dividimos una fracción entre un entero nos dá como resultado la misma fracción, esto es:

$$\frac{600}{3} = 1$$

M. ¿ Qué observan ?

- César: Que llegamos al mismo resultado

M. Exactamente, llegamos al mismo resultado, ¿ podremos simplificar todo este proceso ?

- Gloria: Si, como lo hicimos nosotros nada más ¿ paso Maestra? Si tenemos...

$$\frac{150}{1} \div \frac{3}{4} = \frac{150}{1} \times \frac{4}{3} = \frac{600}{3} = 200$$

- Adalberto: Cada vez se hace más facil, Maestra.

M. Así es, y después se les hará más facil. Muy bien, interrumpe un alumno -

A. Más problemas Maestra...

Como última estrategia se llevó a cabo el " Rally Fraccionario el día 17 de Mayo, en donde los resultados fueron muy buenos ya que todos los alumnos participaron entusiastas en el juego, con gran diversión y alboroto resolvieron todas y cada una de las consignas, quedando la satisfacción de ver que había sido todo un éxito esta última actividad con los muchachos.

ESCALA DE EVALUACION DE ACTIVIDADES

Al hacer la interpretación de los resultados en las evaluaciones correspondientes, se consideró conveniente utilizar los siguientes criterios según el grado de adquisición demostrado por los alumnos. A cada uno de los criterios se le asignó un valor determinado para todas y cada una de las actividades que a continuación se especifican:

- Para los alumnos que a pesar de haber participado en las actividades propuestas no lograron llegar a la asimilación de los conceptos que se pretendían se les asignó el valor de cero (0).

- A los alumnos que solo lograron el dominio del algoritmo, pero que no obtuvieron otro nivel de comprensión en los mismos, se les asignó el valor de uno (1). Esto se pudo observar porque los niños que estuvieron en esta situación, si resolvían mecánicamente los ejercicios; más no aplicaban correctamente en problemas específicos.

- Si el niño al realizar las actividades y a través del proceso y las evaluaciones fué capaz de aplicar los conceptos a problemas específicos sin confusión en el algoritmo y su aplicación; entoces a éste se le asignó un valor de dos puntos (2), en cada una de las actividades planteadas.

- Por último, a aquellos alumnos que además de adquirir el concepto y aplicarlo en problemas específicos fueron capaces de explicitarlo, anunciando o definiendo sus propios conceptos como fruto de sus actividades realizadas y fueron capaces de llegar a generalizaciones para exteriorizarlas a sus compañeros; se les anotó un valor de tres puntos (3).

Esta escala de evaluación se adoptó en razón de que al realizar una actividad existen alumnos que a pesar de haberla efectuado no logran asimilar ninguno de los conceptos que se pretenden, ni siquiera la mecanización del algoritmo.

Otros mecanizan algoritmos, pues así han sido acostumbrados por la inercia del medio educativo, ya que los maestros, generalmente entienden enseñar matemáticas como sinónimo de enseñar algoritmos (mecanizaciones) y esta concepción es asumida por los alumnos, es decir; para ellos aprender matemáticas es aprender operaciones.

Otros más llegan a la utilización correcta del algoritmo y su aplicación en la resolución de problemas, pero sin explicitarlo, que es cuando se considera que el alumno tiene ya el concepto, aunque por su nivel de maduración, no lo llegue a enunciar como una generalización (formalización) .

El nivel más alto es cuando el alumno tiene el concepto, lo sabe utilizar en la realización de problemas y además lo enuncia en forma de una generalización.

CONCENTRADO DE PUNTAJES

ESCUELA: " ROSARIO CASTELLANOS "
AREA: MATEMATICAS

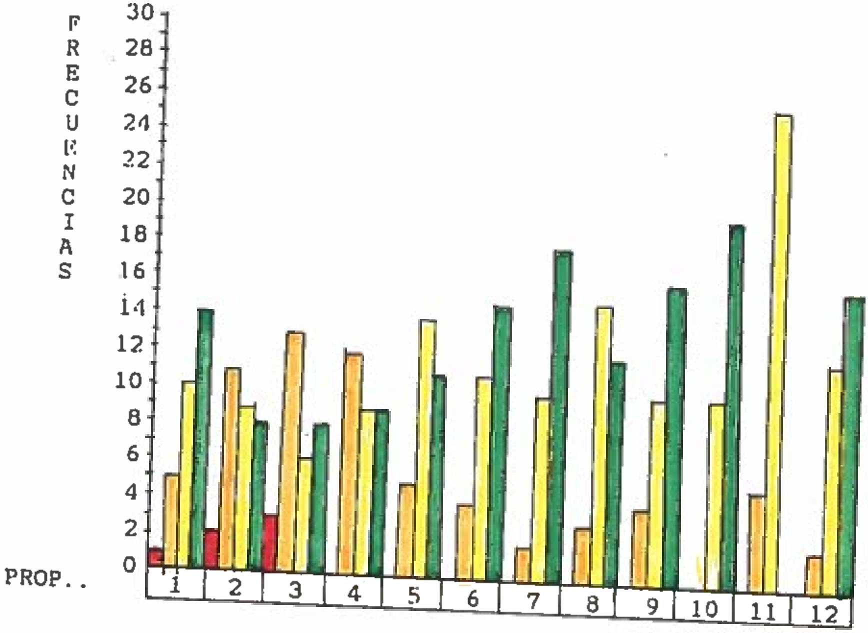
TURNO: VESPERTINO
GRADO: 6º GRADO

No.	ALUMNO	PROPOSITOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	AGUILAR MUÑIZ ADALBERTO	1	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3
2.	BASULTO LOPEZ OSCAR	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2
3.	BECERRA BASULTO RENE	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2
4.	FARIAS RAMIREZ GERARDO	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	1	2
5.	FLORES MEDRANO GABRIEL	1	1	0	1	2	2	2	2	2	3	1	2
6.	GARCIA GUTIERREZ RIGO	1	2	1	1	2	2	3	1	2	3	1	3
7.	GARCIA MARTINEZ GABINO	2	1	1	1	2	3	2	2	3	2	2	2
8.	HUIZAR VICTORINO ISMAEL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	IBARRA RODRIGUEZ CESAR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.	MEDRANO MENDOZA JUAN	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3
11.	MURILLO HERRERA ALEJAN	1	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2
12.	RODRIGUEZ REYES MARCO	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2
13.	RODRIGUEZ TOSTADO JUAN	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
14.	TORRES MEDRANO ANTONIO	0	0	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1
15.	VELAZQUEZ MADRID RAYMUN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16.	VILLA LOZANO JOSE L.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17.	BARRIOS DOMINGUEZ DIANA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18.	BRISEÑO CHAVIRA MARIA	3	1	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2
19.	CABRERA MELENDEZ PATRI	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
20.	DELGADILLO GTRREZ. LUZ	2	0	0	1	1	1	1	2	1	2	2	1
21.	ESCOBAR MEDINA ERIKA	3	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	3
22.	GARZA MARQUEZ ERICA E.	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2
23.	GONZALEZ SOLIS CAROLINA	2	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2
24.	LOPEZ ROMERO ERIKA	2	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2
25.	MEDRANO MENDOZA CLAUDIA	2	1	1	1	2	2	1	1	1	3	2	3
26.	OSORIO REYES GLORIA H.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27.	RAMIREZ FLORES DIANA	3	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3
28.	ROMERO MURILLO MARIA E.	3	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	3
29.	SORIA GOMEZ GUADALUPE A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30.	VIZCARRA DEL REAL GPE.	3	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	2

TABLA DE FRECUENCIAS

ACT.	CONTENIDOS	0	1	2	3
1	FRACCION: NUMERADOR Y DENOMINADOR	1	5	10	14
2	FRACCIONES: PROPIAS IMPROPIAS MIXTAS	2	11	9	8
3	CONVERSION DE FRACCION COMUN A NUMERO DECIMAL	3	13	6	8
4	REPRESENTACION EN LA RECTA NUMERICA FRACCIONES EQUIVALENTES	0	12	9	9
5	FRACCIONES EQUIVALENTES (RAZON)	0	5	14	11
6	NUMEROS ENTEROS COMO FRACCIONES	0	4	11	15
7	OBTENCION DE FRACCIONES EQUIVALENTES	0	2	10	18
8	SUMA DE FRACCIONES DE IGUAL DENOMIN.	0	3	15	12
9	MULTIPLICACION DE FRACCIONES	0	4	10	16
10	MULTIPLICACION DE ENTEROS Y FRACC. POR LA UNIDAD	0	0	10	20
11	INVERSO MULTIPLICATIVO	0	4	26	0
12	DIVISION DE FRACCIONES	0	2	12	16

GRAFICA DE RESULTADOS
(POR PROPOSITOS)



PUNTOS	COLOR	INTERPRETACION
0		OBJETIVO NO LOGRADO
1		MECANIZACION DEL ALGORITMO
2		APLICACION CORRECTA DEL ALGORITMO EN PROBLEMAS
3		" FORMALIZACION " DEL CONCEPTO (GENERALIZACION)

ANALISIS DE RESULTADOS

Después de haber presentado el concentrado de puntajes obtenidos por los alumnos y la gráfica correspondiente, se expresa el análisis de los resultados en cada uno de los propósitos.

PROPOSITO: Recordar qué es una fracción y qué representa cada una de sus partes.

- En este propósito solamente un (1) alumno del total no logró asimilar el concepto trabajado, ya que su conducta, actitudes y trabajo así lo manifestaron.
- Cinco (5) de ellos dieron una definición estereotipada de lo que es una fracción y sus partes - numerador, denominador - pero no establecieron conexión con su representación gráfica ni su utilización en problemas.
- Los alumnos que no lograron relacionarla correctamente fueron diez (10) ya que tuvieron cierta dificultad para expresar una definición con sus propias palabras.
- Catorce (14) si llegaron a la definición deseada, mostrando habilidad en su trabajo en clase con respecto a este tema.

PROPOSITO: Identificar la diferencia entre fracciones propias impropias y mixtas.

- Dos (2) alumnos no mostraron mucho interés en las actividades y como resultado de ello no obtuvieron un aprendizaje favorable, presentando dificultades para distinguir los tipos de fracciones trabajadas.
- Once (11) niños solo lograron el dominio del algoritmo, permaneciendo sin participación al momento del análisis de los problemas en equipo, obteniendo su aprendizaje de las puestas en común de sus compañeros de clase.

- Nueve (9) niños fueron capaces de aplicar en problemas especí ficos las fracciones en cuestión.
- Ocho (8) de ellos con las actividades realizadas, aplicaron correctamente en problemas específicos y además exterioriza ron sus propios conceptos.

PROPOSITO: Analizar las fracciones en su concepto como división de enteros y por ende su conversión decimal.

- En esta actividad tres (3) alumnos a pesar de haber participa do en las estrategias propuestas no demostraron haber asimila do la conversión de una fracción a número decimal, demostran do dificultad para realizar las divisiones expresas por las fracciones trabajadas.
- Trece alumnos (13) solo se apropiaron del algoritmo ya que sí convertían las fracciones comunes a números decimales, pero no aplicaban correctamente en situaciones problemáticas.
- Seis (6) además de haber captado el algoritmo, pudieron apli car adecuadamente al resolver problemas expuestos.
- Ocho (8) alumnos demostraron a través de sus acciones y pro ductos que lograron llegar al nivel más alto, ya que no solo resolvieron problemas correctamente, sino que lograron la transferencia y explicación de sus propios conceptos como re sultado de las acciones realizadas.

PROPOSITO: Establecer que las fracciones equivalentes son aque llas que representan la misma cantidad o el mismo punto en la recta numérica.

Nota: A partir de esta actividad ningún alumno obtuvo cero (0) puntos.

- Doce (12) niños resolvieron y se apropiaron correctamente del algoritmo, sin al momento de la actividad mostrar otro nivel de aprendizaje.
- Nueve (9) alumnos a través del proceso y evaluaciones demos traron ser capaces de aplicar correctamente a problemas especí ficos, es decir; dado un problema pudieron resolver adecuada mente, la situación en cuestión utilizando la recta numérica.

- Los nueve (9) alumnos restantes del grupo en total, pudieron en base a lo practicado dar sus propias definiciones y aplicaciones de las equivalencias en la recta numérica.

PROPOSITO: <u>Identificar fracciones equivalentes mediante concepto de razón. (Aquellas que su cociente es el mismo</u>

- Cinco niños (5) solo demostraron un nivel de apropiación del algoritmo.
- Catorce (14) aplicaron correctamente en los problemas trabajados, pero no se atrevieron, aunque quizá hubieran podido hacerlo, a expresar con sus palabras aquello que entendían sobre la actividad.
- Once (11) niños alcanzaron el máximo puntaje, ya que en los trabajos realizados demostraron una correcta aplicación del algoritmo y las explicaciones que expresaron al grupo fueron aceptadas favorablemente.

PROPOSITO: <u>Representar números enteros como fracciones.</u>

- Cuatro (4) alumnos del total solo lograron mecanizar la actividad, a pesar de su prticipación en las actividades realizadas.
- Once (11) del grupo resolvieron los problemas en forma adecuada pero sin llegar a expresar sus puntos de vista sobre ello.
- Quince (15) estudiantes si expresaron, además de resolver problemas sus puntos de vista sobre esta actividad y su contenido planteando además situaciones nuevas y formalizando favorablemente.

PROPOSITO: <u>Obtener fracciones equivalentes multiplicando numerador y denominador por un mismo número.(Diferente de cero.)</u>

- Dos (2) niños de acuerdo a su participación y resultado de sus evaluaciones solo lograron mecanizar el proceso.
- Diez (10) pudieron además de apropiarse del algoritmo, aplicar correctamente a problemas establecidos en el grupo y;
- Dieciocho (18) alcanzaron la formalización del contenido ya

que a través del proceso aplicaron correctamente las equivalencias para resolver problemas, además de exteriorizar sus conceptos.

PROPOSITO: Recordar la adición de fracciones con igual denominador.

- Tres (3) de los participantes en la clase, no demostraron más que la mecanización del algoritmo de la suma de fracciones.
- Quince del total pudieron aplicar correctamente en problemas propuestos sin dificultad alguna.
- Doce (12) además de resolver sin dificultad los problemas, exteriorizaron sus conocimientos llegando a generalizaciones más formales.

PROPOSITO: Establecer un concepto de multiplicación de fracciones como " veces ".

- Solamente cuatro (4) niños mecanizaron la operación de multiplicación de fracciones.
- Diez (10) no confundieron el algoritmo y su aplicación al resolver los problemas de la clase y evaluaciones, demostrando con ello el dominio del mismo.
- Dieciseis (16) alumnos fueron capaces de enunciar sus propios puntos de vista, llegando a formar conceptos y aplicando correctamente a las cuestiones de la clase.

PROPOSITO: Reafirmar que el multiplicar cualquier número entero así como los quebrados por la unidad, dá como resultado el mismo número.

- Diez alumnos lograron aplicar correctamente el algoritmo a problemas específicos y;
- Veinte (20) niños además explicitaron sus propios conceptos sin problema alguno.

PROPOSITO: Recordar qué es el inverso multiplicativo.

- Cuatro (4) niños solo mecanizaron el algoritmo del inverso multiplicativo a pesar de las acciones realizadas.

- Veintiseis (26) pudieron llegar al nivel teórico- práctico sin ningún problema de aplicación del mismo.

PROPOSITO: <u>Establecer una adecuada conceptualización y práctica de la división de fracciones positivas.</u>

- Al término de las actividades propuestas para el logro del pricipal propósito de ésta propuesta, solo dos (2) alumnos se quedaron en el nivel de la mecanización ya que en el desarrollo de las mismas a pesar de su participación en los juegos y trabajos planteados, no aplicaron los algoritmos adecuadamente en problemas, ni exteriorizaron sus opiniones por temor a equivocarse tal vez, pero cuando se trató de resolver operaciones en forma independiente si obtuvieron resultados satisfactorios, lo que nos lleva a establecer que solo se quedaron en este nivel.

- Los alumnos que fácilmente aplicaron la división de fracciones en los problemas producto de las actividades realizadas fueron un total de doce (12) ya que su participación en el desarrollo de la clase fué muy dinámica y favorable ya que mostraron todo el interés, sin embargo al pretender que socializaran sus conocimientos o ideas no participaban. En las dos actividades de juego el interés y la realización de ellos fué en aumento conforme se desarrollaban.

- Los dieciseis niños restantes del grupo, no solo aplicaron correctamente el algoritmo en problemas específicos, sino que con toda confianza participaron activamente en el desarrollo de las actividades, además de que al expresar sus propios conceptos, permitieron que los demás compañeros de clase tuvieran mayor comprensión del tema de la división. En los juegos realizados, sobre todo en el " Rally fraccionario " tuvieron intervenciones muy destacadas, mismos que provocaron la agilidad de los trabajos. La alegría fué muy notoria sobre todo en esta ultima actividad.

Conclusiones.

Los alumnos al estar acostumbrados a una forma de trabajo específico y tener un cambio en el mismo, mostraron un descontrol manifiesto en los resultados anteriormente expuestos, ya que como se puede apreciar, durante las primeras tres actividades propuestas no respondieron muy bien al cambio; pero conforme se avanzó en ello se mejoró notablemente, tanto en participación como en resultados.

El hecho de haber ido recordando desde los conceptos más simples para llegar a la división de fracciones permitió que ésta fuera apropiada por la mayoría de los alumnos en su concepto y aplicación, de una manera más eficaz y con un resultado más favorable.

Es indudable que la metodología utilizada en la aplicación de estas actividades influyó para que los niños que en un principio no asimilaron correctamente los contenidos trabajados conforme transcurrían las acciones, pudieron llegar al logro del propósito, aunque más lentamente que los demás, como consecuencia de las participaciones de sus compañeros con sus puntos de vista y conclusiones.

La atracción al juego permitió que en las últimas actividades propuestas los resultados mejorarán notablemente, dejando una buena experiencia de trabajo tanto a los alumnos como al maestro.

CONCLUSIONES GENERALES

Después de analizar los contenidos teóricos expresados en el presente trabajo y de contrastarlos con el problema establecido, se formularon una serie de estrategias didácticas pretendiendo con ellas el logro del propósito principal, con lo cual y a través del estudio del trabajo en general, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La división de fracciones ha dejado de ser un tema rutinario y mecánico para los alumnos con los que se aplicó la propuesta, ya que al ser realizado con todo un proceso de construcción por éste en una forma agradable y dinámica a través del juego; pasa a formar parte de su vida ya que sabe aplicarla y es motor para eficaces aprendizajes posteriores.

Esto como consecuencia de que el alumno de 6º grado atraviesa por una etapa en la cual su capacidad de aprendizaje es muy buena, ya que es capaz de llegar a la abstracción de conceptos, característica que debe ser aprovechada por el docente para propiciar el aprendizaje de cualquier tema en general.

Así pues, la Pedagogía Operatoria como línea teórica seguida, marcó los lineamientos que sirvieron de base para trabajar la división de fracciones acorde a la forma como el alumno aprende, a la época que se vive y sobre todo se pudo adaptar a las condiciones socioeconómicas del grupo en el que se aplicó.

Analizando lo anteriormente expuesto, se elimina la idea

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES GENERALES

Después de analizar los contenidos teóricos expresados en el presente trabajo y de contrastarlos con el problema establecido, se formularon una serie de estrategias didácticas pretendiendo con ellas el logro del propósito principal, con lo cual y a través del estudio del trabajo en general, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La división de fracciones ha dejado de ser un tema rutinario y mecánico para los alumnos con los que se aplicó la propuesta, ya que al ser realizado con todo un proceso de construcción por éste en una forma agradable y dinámica a través del juego; pasa a formar parte de su vida ya que sabe aplicarla y es motor para eficaces aprendizajes posteriores.

Esto como consecuencia de que el alumno de 6º grado atraviesa por una etapa en la cual su capacidad de aprendizaje es muy buena, ya que es capaz de llegar a la abstracción de conceptos, característica que debe ser aprovechada por el docente para propiciar el aprendizaje de cualquier tema en general.

Así pues, la Pedagogía Operatoria como línea teórica seguida, marcó los lineamientos que sirvieron de base para trabajar la división de fracciones acorde a la forma como el alumno aprende, a la época que se vive y sobre todo se pudo adaptar a las condiciones socioeconómicas del grupo en el que se aplicó.

Analizando lo anteriormente expuesto, se elimina la idea de que el niño, al no manifestar aprendizajes es un niño " problema "; sino que por el contrario existimos " Maestros problema ", por la falta de preparación académica, de conocimiento del tema en cuestión y de cómo aprenden los alumnos; ocasionando deficiencias a nivel general en la educación.

Es necesario destacar que al término del presente trabajo, se ha llegado a una conclusión que se considera la más importante:

El maestro al tener la oportunidad de " proponer " nuevas situaciones de aprendizaje para el tratado de algunos temas como complemento del programa oficial, no solamente ayuda a los alumnos, a la educación y a la sociedad en general; sino que sobre todo se ayuda a sí mismo a intentar ser mejor profesional.

SUGERENCIAS

Dada la importancia que reviste el tema de la división de fracciones en el sexto grado de educación primaria, se sugiere que además de poner en práctica las estratégias de aprendizaje que aquí se establecen, no se olvide que se debe permitir al alumno elaborar su propio conocimiento, que sea siempre él, el que a través de manipulaciones o construcciones logre lo propuesto.

Además se recomienda que los contenidos matemáticos que se trabajen en el aula, no sobrepasen su nivel de comprensión, ya que solo se logrará abrumarlo y como consecuencia que vaya perdiendo su interés por el tema o materia en estudio.

Nunca se deben dar contenidos hechos, terminados, sino que se debe permitir que el alumno poco a poco vaya llegando a ellos, con eso se contribuirá a evitar los mecanicismos y las rutinas que solo causan problemas y no conocimientos aplicables.

Algo que indudablemente mejora el proceso de aprendizaje en el alumno es la socialización que se le permita tener, así como el trato afectivo que se genere entre alumno - alumno y maestro - alumno especialmente.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

BRITTON, Jack R.; BELLO, Ignacio. *Matemáticas Contemporáneas* Editorial HARLA. México 1982. p. 688

DOLCIANI, Mary. Et. al. *Matemáticas Modernas*. Publicaciones Cultural S.A. México D.F. 1970, Tomo I. p. 531

GOVIN, Decarie Therese. *Inteligencia y afectividad en el niño.* Edit. Troquel, S.A. Buenos Aires 1970. p. 86

GRAN ENCICLOPEDIA TEMATICA DE LA EDUCACION. Volumen III, Edit. ETESA, 1981. p. 394

KAMII, Constance. *La teoría de Piaget en la Educación Preescolar*. Editorial Arte y Ciencia. España 1977. p. 218

M. CLIFORD, Margaret. *Fundamentos y Desarrollo*. Enciclopedia Técnica de la Pedagogía Oceano. Tomo I, 1983. p. 260

MERCADO, Maldonado Ruth. *El trabajo cotidiano del Maestro en la Escuela Primaria*. Octubre de 1981. Edit. Mimeo. En Escuela y Comunidad. Antología UPN p. 242

MUÑOZ, Añorve José, Et. al. *Matemática Explicada*. Tomo I Y II, Ediciones Mucar. México. p. 623

PIAGET, Jean. *Psicología y Epistemología*. Edit. Ariel, Barcelona, España. México. 4ª Edición, 1979. p. 146

ROCKWEL, Elsie. *La Escuela, lugar de trabajo docente*. Cuadernos de Educación. DIE, CINVESTAV. México 1986.

SEP. *Libro para el Maestro*. Educación Primaria 5º y 6º grados. Programa de 1º de Secundaria. México

UPN. *Contenidos de Aprendizaje*. " La Pedagogía Operatoria. " Antología. SEP 1986. p. 253

UPN. *La Matemática en la Escuela*. " Formulaciones metodológicas para una didáctica de la Matemática." Antología SEP 1986. Volumen II. p. 239

USED. *Fundamentación de la Teoría de Piaget en la Escuela Primaria*. Manual técnico de apoyo en Jalisco. Dirección Federal de Educación Primaria. p. 37