SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 142

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA PARA LA COMPRENSION DEL PROCESO DE LA ADICION DE NUMEROS RACIONALES CON DIFERENTE DENOMINADOR

PROPUESTA PEDAGOGICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
P R E S E N T A :

OLGA VELEZ MONTEON

TLAQUEPAQUE, JAL. JUNIO 1992

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

VMS 6/12/93

TLAQUEPAQUE, JAL., a 29 de MAYO de 1992.

C. PROFR.(A) OLGA VELEZ MONTEON.
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: ESTRATEGIA METODOLOGICA - DIDACTICA PARA LA COMPRENSION DEL PROCESO DE LA ADICION DE NUMEROS RACIONALES CON DIFERENTE DENOMINADOR.

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA -

a propuesta del asesor C. Profr.(a) YOLANDA VELEZ MONTEON - - - 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 .

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD SEAD
TLAQUEPAQUE

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

UNIDAD UPN 142 TLAQUEPAQUE

CONSTANCIA DE TERMINACION DEL
TRABAJO DE INVESTIGACION.

Tlaquepaque, Jal., a 29 de MAYO de 1992.

C. PROFR.(A) OLGA VELEZ MONTEON.
P R E S E N T E .

Después de haber analizado su trabajo intitulado: ESTRATEGIA -METODOLOGICA-DIDACTICA PARA LA COMPRENSION DEL PROCESO DE LA --ADICION DE NUMEROS RACIONALES CON DIFERENTE DENOMINADOR.
opción-
PROPUESTA PEDAGOGICA 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.

Yolanda Vélez Monteón

ASESOR: PROFR.(A) YOLANDA VELEZ MONTEON.

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

I N D I C E

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

En nuestro país, la mayoría de las veces, el problema educativo es visto como deficiencia en el sistema y en las --- instituciones, en el alumno y en el maestro. Pero difícilmente se habla del aspecto epistemológico que interviene en los proceso de adquisición y asimilación del conocimiento.

Es comprensible que las formas de llevar a cabo la enseñanza, estén relacionados con las ideas de cómo se aprende y sobre cómo tiene lugar el proceso del conocimiento. Los métodos de enseñanza están ligados siempre a concepciones epistemologicas explícitas o implícitas.

Este trabajo pretende dar una opción más sobre la pre--- sentación de un contenido de aprendizaje, con el fin de que el alumno asimile apropiadamente dicho contenido. En este caso particular se tratarán algunas situaciones pedagógicas, -- las cuales pongan al alumno en relación directa con el objeto de estudio, en donde éste último será transformado sí el sujeto (alumno), lo maneja y experimenta criticamente.

Nosotros maestros de grupo, nos olvidamos que la planeación es el punto de partida para realizar nuestro trabajo, se nos dan programas y libros de textos con objetivos delimitados pero en raras ocasiones nos detenemos a pensar sobre su vialidad para llevarlos a cabo. Es por esto que en los primeros capitulos presento un estudio de todos y cada uno de mis ---

alumnos, con el fin de verificar el nivel de desarrollo intelectual del grupo; asimismo establezco a la teoría psicogenética como una propuesta real para la realización de nuestro trabajo. Estos dos aspectos, aunados al conocimiento del nivel socieconomico y cultural de las familias a las cuales pertenecen, sientan una base firme para la planeación y desarrollo de nuestro trabajo.

Con el conocimiento que tengo de mis alumnos, he observado la dificultad que para ellos representa el realizar la suma de fracciones de distinto denominador. Estoy segura de que ejercitando sobre la suma de números racionales en problemas cotidianos y en forma colectiva se facilitará la construcción individual de dicho contenido. ¿Qué estrategia didáctica puedo emplear para que facilite al niño el manejo de la adición de números racionales con diferente denominador?.

En páginas posteriores presento una serie de actividades tendientes a comprobar o rechazar dicha idea. Estas actividades son una alternativa paralela a la que el libro del maestro (programa) trae consigo, son diseñadas ex profeso para facilitar al alumno la construcción del conocimiento, es decir, para que los alumnos alcancen un nivel de comprensión en la adición de números racionales.

Esta propuesta pretende solucionar una situación problemática en forma inmediata, con el grupo de 5º. Pero además de eso, está programada con fines mediatos, es decir, que que en el futuro encuentren una situación similar puedan, --

leer este trabajo y el contenido sea provechoso para ellos, y sirva a su vez como ayuda para nuevas didácticas.

Capitulo I

Marco Referencial

Chamacuero es la comunidad donde presto mis servicios como profesora de Educación Primaria. Este lugar pertenece al muni-- cipio de San Juan de los Lagos, Jal. y se encuentra a 13 Kilometros de la cabecera municipal.

La comunidad colinda al norte con la Loma, al sur con San Francisco, ol oriente con los Charcos y al poniente con el rancho el Muerto.

Este lugar se encuentra comunicado por la carretera de -- México - Guadalajara, por lo que es fácil su llegada a él, no cuenta con servicios de correos, ni teléfono o telégrafo por ser una comunidad pequeña.

Dicho lugar tiene 320 habitantes que ubican sus viviendas en forma dispersa. Estas casas son de ladrillo, algunas de adobe y no son propias, pues pertenecen a las personas dueñas de granjas las cuales las prestan.

No se cuenta con servicios de drenaje, el agua que abastece el lugar proviene de pozos artesianos, se tiene servicios de luz eléctrica en las casas y en la calle, se tiene una pequeña capilla a la cual acuden las personas de este lugar, una escuela primaria y un jardín de niños que pertenece al DIF.

Los alumnos que quieren continuar sus estudios despues de haber terminado su primaria, tienen que acudir a las instituciones educativas ubicadas en San Juan de los Lagos, Jal.

La pequeña comunidad de El Chamacuero cuenta con dos fuentes de trabajo en las cuales se emplean la mayoría de las personas y son: un establo de ganado vacuno del cual se obtiene leche y el trabajo es desde producir el alimento para el -- ganado hasta procesar la leche en quesos, mantequilla, crema, cajeta y rompope.

Además los habitantes del lugar obtienen sus recursos --- económicos como jornaleros, los cuales les permiten vivir modestamente, ya que la casa que habitan es prestada por el patron, dedicando su sueldo a la alimentación, al vestido y diversión.

El nivel cultural de los habitantes del lugar es bajo considerando que solo algunos terminaron su escuela primaria y otros solo registraron algunos grados.

Contexto Institucional

La escuela "Alvaro Obregon" con clave 14 DPR 0797V del sistema federal, se encuentra ubicada en la privada Rafael -- Ramírez sin número al noreste de la comunidad, es una construcción de ladrillo en sus paredes y techo de lámina, cuenta con una sola aula amueblada de mesabancos binarios, unas letrinas y otro grupo labora bajo de un mezquite y por asientos los alumnos tienen bloks de ladrillos.

La población escolar de la escuela "Alvaro Obregon" es de ochenta y tres alumnos, distribuidos en 6 grupos siendo estos catorce en 1º; 18 en 2º; 18 en 3º; 3 en 4º; 12 en 5º y en 6º 18. alumnos.

Estos niños los atendemos dos profesoras, una es encargada de los grupos de 1º, 2º y 3º ; y la otra de los grupos de - cuarto, 5º y 6º así como también del trabajo administrativo, - estableciéndose entre nosotras como maestras, un ambiente de trabajo, cooperación y compañerismo que se refleja en los alumnos.

Contexto Grupal

Los grupos que yo atiendo corresponden a los de 4º, 5º y sexto grado de primaria, de la escuela "Alvaro Obregón" con clave 14 DPR 0797V del sistema Federal, ubicada en la pequeña comunidad de el Chamacuero Mpio. de San Juan de los Lagos, Jal. siendo los niños que la conforman de ambos sexos.

El grupo en el cual me voy a ubicar para el desarrollo de este trabajo es el de 5º grado, es un grupo de 12 educandos, 7 del género masculino y 5 del femenino; sus edades varian entre los 11, 12 y 13 años y en cuanto a su asistencia son constan-- tes. Anexo lista de alumnos y de edades .

Para el conocimiento físico de mis alumnos realicé una ficha individual, que me sirvió para observar las capacidades o limitaciones físico biológicas de los mismos, para considerarlas dentro del trabajo en el aula, obteniendo los siguientes resultados: que los alumnos de 5º presentan características físicas de acuerdo a su período de desarrollo en cuanto a estructura, peso y demás medidas. Anexo muestra de la ficha.

El sujeto que aprende es social desde que nace, se constituye siempre en relación con otros medios por las significaciones sociales de su mundo.

Mi grupo socialmente está de ésta manera: inician la etapa de desarrollo llamada preadolescencia. Establecen una relación de amistad estrecha de con compañeros del mismo sexo; y además empiezan a interesarse por el sexo opuesto. En los grupos de amigos observan constantes muestras de rechazo que vienen a ser parte del proceso de desarrollo y organización de sus emociones.

Dejan de ser egocéntricos, dándoles a los sentimientos y necesidades de los demás importancia como a los propios.

Surgen lideres naturales que representan los intereses del grupo ante las autoridades; muestran rechazo hacia algunas órdenes o reglas establecidas, tanto en su casa como en la escuela. La justicia cobra gran importancia para ellos.

Al estar en contacto con mi grupo y el poder saber sus capacidades, habilidades, aptitudes e inquietudes, hice uso de la observación directa, lo cual me ha ayudado a la ubicación de los niños de acuerdo al estadio de desarrollo en que se encuentran la generalidad del grupo y que corresponde a la etapa de las operaciones concretas.

Un aspecto importante en el desarrollo del trabajo docente son los padres de familia y su nivel económico cultural. - Para el conocimiento de éste aspecto investigué por medio de - una entrevista a los padres de mis alumnos, el grado de escolaridad que obtuvieron y sus fuentes de trabajo, obteniendo el - siguiente resultado:

Seis padres de Fam. cursaron hasta 1º de primaria, 2º 3, - cuartó y 5º nadie registro años de estudio, en 6º un padre de - fam. Anexo tabla y grafica al respecto.

En cuanto a sus fuentes de trabajo el resultado fué el - siguiente: como granjeros 4, ordeñadores 4 y jornaleros 2. -- Anexo graficas posteriormente.

Un buen ambiente familiar es un factor de gran importancia para que el niño se desenvuelva socialmente, de una manera satisfactoria, mostrandose seguros de sí mismos en cualquier - situación que en su vida se les presente.

En cuanto a este aspecto, he observado que la mayoría de las familias de mis alumnos carecen de un buen ambiente familiar ya que, algunos padres de familia no hacen lo posible por mantener buenas relaciones con los miembros que la conforman, no existe una relación entre padres e hijos en la cual se refleja la comunicación, el afecto, la confianza etc., estos son testigos de malos ejemplos y de escenas donde la madre y el padre riñen despues de que éste ha ingerido algun tipo de bebida embriagante con los amigos.

Una vez observado todo ésto y el nivel sociocultural de los padres de familia puedo establecer hipótesis en el sentido de que con un nivel sociocultural más alto, los padres de familia ayudan más y mejor a sus hijos.

Asimismo el nivel económico de las familias no es muy satisfactorio ya que cuando les pido algunos utiles escolares necesarios, algunos de los niños no los llevan por falta de recursos económicos.

La mayoría de los alumnos son parte de familias numerosas, en las que los ingresos económicos del padre y la mala distribución de estos, apenas les alcanza para comer, vestir, y calzar; más no para una adecuada alimentación, ya que por este motivo hay alumnos que en clase están con sueño, con dolor de cabeza y de estomago.

El edificio escolar, el personal docente, el nivel sociocultural y económico son algunos de los factores que facilitan o dificultan la realización del proceso Enseñanza -

Aprendizaje, en este caso no es muy satisfactorio el contexto para trabajar comodamente.

Los alumnos de 5º son atendidos en un horario de 9:00 a 11:15 y los grupos de 4º y 6º de 11:30 a 13:30 horas. Cabe mencionar que el tiempo que se le dedica a la seción de matemáticas en el 5º es de 50 minutos normalmente, siendo estas 4 por semana. Dichas seciones inician a las 9:05 para terminar a las 9:55 horas.

Al analizar los resultados obtenidos en un objetivo de matemáticas en el 5º, por medio de ejercicios y de la observación directa, me di cuenta que 9 de los alumnos no comprendieron el procedimiento de la suma de racionales (no negativos) - con diferente denominador. Motivo por el cual se muestran un tanto inquietos e inseguros al no poder dar solución a dichos ejercicios. Anexo hoja de ejercicios de cada uno de los alumnos y gráfica de resultados.

Estos resultados pueden atribuirse a diferentes causas; - las cuales pueden ser:

* Que los alumnos no estan alimentados adecuadamente.
* Por falta de una adecuada alimentación el niño se duerme en clase.
* No poseen los recursos económicos para la compra de útiles escolares.
* La falta de interés de los padres de familia en el desarrollo de las actividades del niño.

* La falta de preparación de los padres.
* La base con las que los niños ingresan al 5º.
* Las formas que el programa propone para que alcancen ese conocimiento.

Todas estas causas se conjugan y dan en el niño un bajo resultado en el proceso enseeñanza aprendizaje.

Considero que como maestra, puedo ayudar a superar deficiencias que esten a mi alcance como las que pueden ser de tipo pedagógico y de ésta manera solucionar y obtener mejores resultados de aprendizaje.

Con esta finalidad me he planteado la siguiente interrogante:

¿ Cuál será la estrategia metodológica - didáctica para que el niño de 5º comprenda y dé aplicación práctica a la suma de números racionales (no negativos) con diferente denominador ?.

LISTA DE LOS ALUMNOS DE 5º DE LA ESCUELA

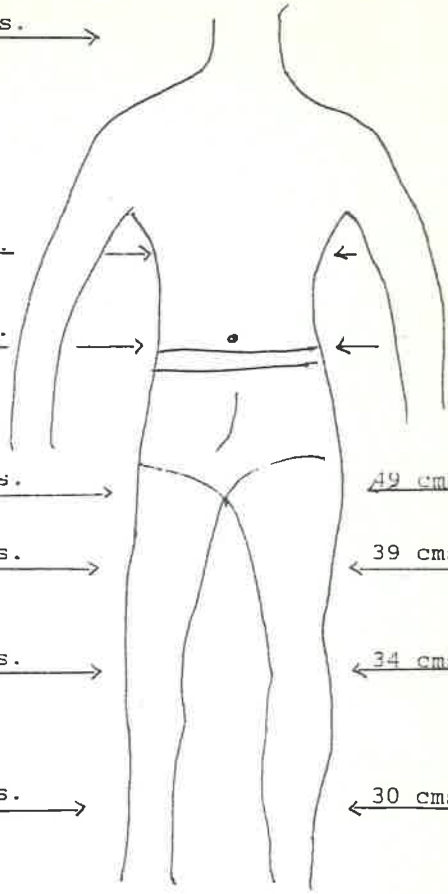
"ALVARO OBREGON"

Nº	NOMBRE	SEXO	EDAD	
!_.	Gómez Gómez José Manuel	M	13	Años
2-.	González Leandro Juan José	M	12	"
3-.	Márquez Márquez Ismael	M	11	"
4-.	Márquez Márquez Sergio	M	12	"
5-.	Morales Rodríguez Fco.Javier	M	12	"
6-.	Morales Rodríguez José Luis	M	11	"
7-.	Munguia Martín Ramón	M	11	"
8-.	Márquez González Patricia	F	11	"
9-.	Márquez Muñoz Mayela	F	12	"
10.	Morales Plascencia Verónica	F	11	"
11.	Narvaez Gaytan María Elena	F	11	"
12.	Rodríguez Ruíz Martha Lucero	F	12	"

FICHA BIOMETRICA

Nombre: González Leandro Juan J.

Edad: 12 años   Peso 41 Kilogramos   Estatura 1.42M



Cuello 27 cms.

Flexionando el pecho. 71 cms. — 72 cms.

Cintura 62 cms. — 63 cms.

Pierna derecha: 47 cms. / 38 cms. / 33 cms.

Pierna izquier[da]: 49 cms. / 39 cms. / 34 cms.

Pantorrilla 29 cms. — 30 cms.

O B S E R V A C I O N E S :

Agudeza Auditiva	Agudeza Visual
Oído Izquierdo	ojo Izquierdo
Oído Derecho	ojo Derecho

TABLA DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIA

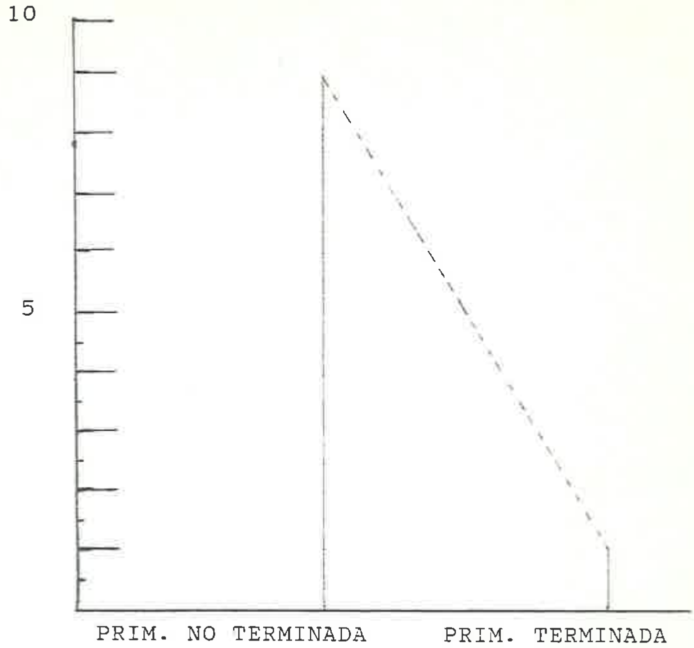
NIVEL CULTURAL DE LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS NIÑOS DE 5º

DE LA ESCUELA "ALVARO OBREGON"

NIVEL CULTURAL	FRECUENCIA
PRIMARIA TERMINADA	1
PRIMARIA NO TERMINADA	9

GRAFICA DEL NIVEL CULTURAL DE LOS PADRES DE FAM.

DE LA ESCUELA ALVARO OBREGON



HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO ----José Manuel Gomez

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{3}{5}$

1/2 ÷ 1/3 =

3/4 ÷ 2/6 =

4/8 + 1/3 =

5/7 ÷ 1/8 =

4/7 ÷ 1/4 =

3/9 + 1/5 =

2/8 ÷ 5/9 =

3/10 ÷ 1/2 =

2/10 + 1/20 = $\frac{3}{30}$

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Juan José Leandro

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

$2/2 + 1/3 = \frac{6+2}{6} = \frac{[illegible]}{6}$ X

$1/2 + 1/5 = \frac{5+2}{[illegible]} = \frac{7}{10}$ ✓

$3/4 + 2/6 = \frac{18+6}{24} = \frac{[illegible]}{24}$ ✓

$4/8 + 1/3 = [illegible]$ ✓

$5/7 + 1/8 = \frac{40+7}{56} = \frac{47}{56}$ ✓

$4/5 + 1/4 = \frac{16+5}{20} = [illegible]$ ✓

$3/9 + 1/5 = \frac{15+9}{45} = [illegible]$ ✓

$2/8 + 5/9 = [illegible]$ X

$3/10 + 1/2 = \frac{6+10}{20} = \frac{16}{20}$ ✓

$2/10 + 1/20 = \frac{20+1}{30} = \frac{21}{20}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Ismael Marquez

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{1+2}{2+3} = \frac{3}{5}$ X

1/2 + 1/5 = $\frac{1+1}{2+5} = \frac{2}{7}$ X

3/4 + 2/6 = $\frac{3+2}{4+6} = \frac{5}{10}$ X

4/8 + 1/3 = $\frac{4+1}{8+3} = \frac{5}{11}$ X

5/7 + 1/8 = $\frac{5+1}{7+8} = \frac{6}{15}$ X

4/5 + 1/4 = $\frac{4+1}{5+4} = \frac{6}{9}$ X

3/9 + 1/5 = $\frac{3+9}{9+5} = \frac{12}{14}$ X

2/8 + 5/9 = $\frac{2+5}{8+9} = \frac{7}{17}$ X

3/10 + 1/2 = $\frac{3+1}{10+2} = \frac{4}{12}$ X

2/10 + 1/20 = $\frac{2+1}{30} = \frac{3}{30}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Sergio Marquez

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{3}{5}$ X

1/2 + 1/5 = $\frac{2}{7}$ X

3/4 + 2/6 = 5/[illegible] X

4/8 + 1/3 = $\frac{5}{11}$ X

5/7 + 1/8 = $\frac{5}{15}$ X

4/5 + 1/4 = 5/[illegible] X

3/9 + 1/5 = [illegible] X

2/8 + 5/9 = $\frac{7}{17}$ X

3/10 + 1/2 = $\frac{4}{12}$ X

2/10 + 1/20 = $\frac{3}{30}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO javier morales

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{3}{5}$ X

1/2 + 1/5 = $\frac{2}{7}$ X

3/4 + 2/6 = $\frac{5}{10}$ X

4/8 + 1/3 = $5/11$ X

5/7 + 1/8 = $\frac{6}{15}$ X

4/5 + 1/4 = $\frac{5}{9}$ X

3/9 + 1/5 = $\frac{4}{17}$ X

2/8 + 5/9 = $\frac{7}{17}$ X

3/10 + 1/2 = $\frac{4}{12}$ X

2/10 + 1/20 = $\frac{3}{30}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Jose Luis Morales

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = 3/5 X

1/2 + 1/5 = 2/5 X

3/4 + 2/6 = 5/24 X

4/8 + 1/3 = 5/12 X

5/7 + 1/8 = 5/54 X

4/5 + 1/4 = 5/9 X

3/9 + 1/5 = 4/14 X

2/8 + 5/9 = 10/17 X

3/10 + 1/2 = 7/12 X

2/10 + 1/20 = 3/30 X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Ramón Munguía González

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

$2/2 + 1/3 = \frac{6+2}{6} = \frac{8}{6}$

$1/2 + 1/5 = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$

$3/4 + 2/6 = \frac{18+8}{24} = \frac{26}{24}$

$4/8 + 1/3 = \frac{12+8}{24} = \frac{20}{24}$

$5/7 + 1/8 = \frac{40+7}{56} = \frac{47}{56}$

$4/5 + 1/4 = \frac{16+5}{20} = \frac{21}{20}$

$3/9 + 1/5 = \frac{15}{45} + \frac{9}{75} = \frac{24}{45}$

$2/8 + 5/9 = \frac{16+40}{72} = \frac{56}{72}$

$3/10 + 1/2 = \frac{20}{20} + \frac{10}{20} = \frac{30}{20}$ X

$2/10 + 1/20 = \frac{40+10}{200} = \frac{50}{200}$

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Pati Marquez

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = 3/5 X

1/2 + 1/5 = 4/7 X

3/4 + 2/6 = 5/10 X

4/8 + 1/3 = 5/11 X

5/7 + 1/8 = 6/15 X

4/5 + 1/4 = 5/9 X

3/9 + 1/5 = 4/14 X

2/8 + 5/9 = 7/17 X

3/10 + 1/2 = 4/12 X

2/10 + 1/20 = 3/30 X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Mayela Márquez

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{3}{5}$ X

1/2 + 1/5 = $\frac{2}{7}$ X

3/4 + 2/6 = $\frac{5}{10}$ X

4/8 + 1/3 = $\frac{5}{11}$ X

5/7 + 1/8 = $\frac{6}{15}$ X

4/5 + 1/4 = $\frac{5}{9}$ X

3/9 + 1/5 = $\frac{4}{14}$ X

2/8 + 5/9 = $\frac{7}{17}$ X

3/10 + 1/2 = $\frac{4}{12}$ X

2/10 + 1/20 = $\frac{3}{30}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Veronica Morales

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{2}{5}$ X

1/2 + 1/3 = $\frac{2}{5}$ X

3/4 + 2/6 = $\frac{5}{10}$ X

4/8 + 1/3 = $\frac{5}{11}$ X

5/7 + 1/8 = $\frac{6}{15}$ X

4/7 + 1/4 = $\frac{5}{11}$ X

3/9 + 1/5 = $\frac{4}{14}$ X

2/8 + 5/9 = $\frac{7}{17}$ X

3/10 + 1/2 = $\frac{3}{12}$ X

2/10 + 1/20 = $\frac{3}{30}$ X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO Ma. Elena Narvaez G.

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = 3/5 X

1/2 + 1/3 = 2/5 X

3/4 + 2/6 = 6/10 X

4/8 + 1/3 = 5/11 X

5/7 + 1/8 = 6/15 X

4/7 + 1/4 = 5/11 X

3/9 + 1/5 = 4/14 X

2/8 + 5/9 = 7/17 X

3/10 + 1/2 = 3/12 X

2/10 + 1/20 = 3/30 X

HOJA DE EJERCICIOS

NOMBRE DEL ALUMNO M. Lucero Rodríguez Ruíz

Resuelve cuidadosamente los siguientes ejercicios:

2/2 + 1/3 = $\frac{6+2}{6} = \frac{8}{6}$ ✓

1/2 + 1/3 = $\frac{6+2}{6} = \frac{8}{6}$ ✓

3/4 + 2/6 = $\frac{18+8}{24} = \frac{36}{24}$ ✓

4/8 + 1/3 = $\frac{12+8}{24} = \frac{20}{24}$ ✓

5/7 + 1/8 = $\frac{40+7}{56} = \frac{47}{56}$ ✓

4/7 + 1/4 = $\frac{16+7}{28} = \frac{23}{28}$ ✓

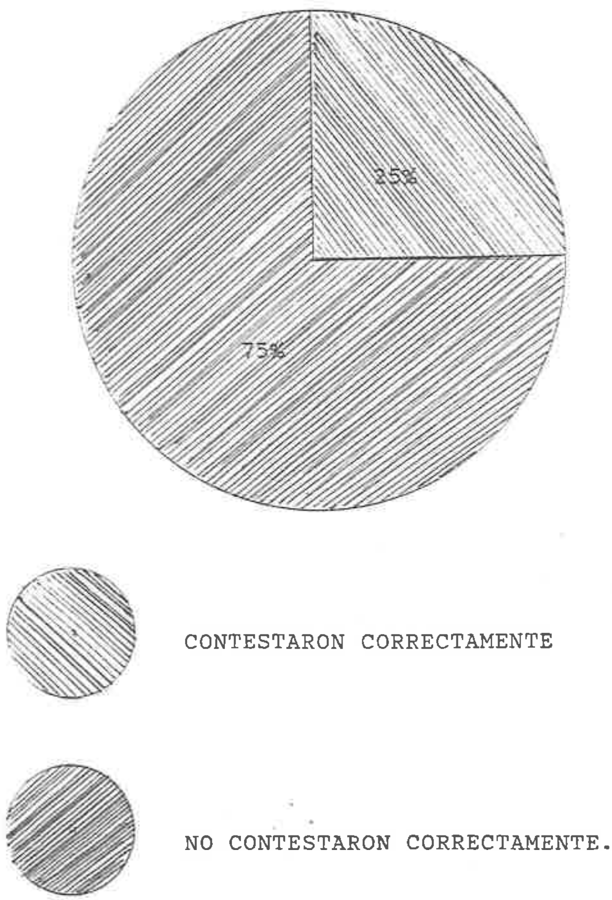
3/9 + 1/5 = $\frac{15+9}{45} = \frac{24}{45}$ ✓

2/8 + 5/9 = $\frac{18+40}{72} = \frac{58}{72}$ ✓

3/10 + 1/2 = $\frac{6+10}{30} = \frac{16}{30}$ ✓

2/10 + 1/20 = $\frac{40+10}{200} = \frac{50}{200}$ ✓

GRAFICA DE RESULTADOS DE LA HOJA DE EJERCICIOS



Con respecto al cuestionamiento anterior y analizando la problemática existente, al tratar de dar solución, pretendo que mis alumnos alcancen un aprendizaje eminentemente activo, que el niño sea el que haga, vea, piense y descubra tomando en cuenta los intereses de él mismo y de sus compañeros y asimismo en la adquisición de los conocimientos partir de lo concreto a lo abstracto para que de ésta forma se desenvuelva en el educando el espíritu crítico .

Con esto pretendo que el niño de 5º alcance el desarrollo completo de su personalidad, que su educación sea armónica, - tomando en cuenta el principio anterior y observando que esto tiene repercusiones positivas tanto en lo cognitivo como en lo psicomotriz y social.

De antemano sabemos que la escuela tiene como finalidad la transmisión social de los conocimientos, adquiridos por la humanidad a lo largo de la historia, pero esta transmisión no tiene que concretarse unicamente a lo verbal, o a un vaciado de conocimientos, sino a la práctica de los mismos al dar soluciones a situaciones que se les presenten en su vida diaria, alcanzando con esto, en ellos mismos control, precisión y destrezas en sus actividades.

Con el presente trabajo que realizo, pretendo sea aprovechado por compañeros maestros que se les manifieste el mismo problema en situaciones similares.

Objetivos

Como maestra puedo ayudar a superar varios problemas que se les presenten a mis alumnos y que impiden el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Me he fijado como meta llevar a mis alumnos a que sean sujetos activos, capaces de desarrollar un trabajo por si mismos, ir iniciando en ellos el juicio crítico, que sean más analíticos para que de esta manera el conocimiento que logren en la escuela y en su medio lo puedan aplicar al resolver problemas de su vida cotidiana en forma positiva.

Así mismo me he fijado los siguientes objetivos:

El niño de 5º de la escuela " Alvaro Obregón " de la comunidad de El Chamacuero Mpio. de San Juan de los Lagos, Jal., debe alcanzar los siguientes objetivos

* Que el niño distinga sumas de números racionales con igual y diferente denominador.
* Que el niño construya su conocimiento acerca de la suma de números racionales con diferente denominador.
* Que dé solución a problemas planteados con sumas de números racionales con diferente denominador.

Capítulo II

Marco Teorico

El sujeto que aprende es un ser social desde que nace,se constituye siempre en relación con otros, mediados por las significaciones sociales de su mundo. Si el sujeto es un sujeto que se constituye como tal, en lo social, es necesario precisar su influencia, de lo social en el desarrollo del sujeto. Este sujeto inmerso en esta sociedad, a la cual pertenece desde que nace, adquiere los conocimientos por medio de la interacción con su medio ambiente, es en ese contexto social donde el construye el conocimiento que se tiene dado como parte de la ciencia.

Mi definición del sujeto que aprende va de acuerdo a la Pedagogía Operatoria que se apoya en la Psicología Genética que sostiene el Psicólogo Suizo Jean Piaget.

Epistemología Genética

Piaget es ante todo un epístemologo, su interés científico no se fincó sobre el desarrollo de los procesos psiquicos del niño y dichos conocimientos aplicados a la pedagogía.

Su interés está centrado en la teoría del conocimiento es decir,en la epistemología, y se plantea una serie de preguntas como las siguientes: ¿Se puede alcanzar el conocimiento real? ¿Adquirimos el conocimiento razonando o mediante una experiencia directa con el mundo exterior?.

Desde la antiguedad, la filosofía ha tratado de dar respuesta a estas preguntas, a través de dos grandes corrientes como son: empirismo y el apriorismo.

Para el empirismo, el sujeto es pasivo, todo conocimiento provienen del exterior con una marca que el objeto impone al sujeto.

El apriorismo, sostiene que las condiciones que hacen posible el conocimiento están en e l sujeto antes de cualquier experiencia, pudiendo llamarse a estas condiciones "reminiscencia", "idea innata" o "categoría apriori del conocimiento".

Piaget pensó que los métodos filosóficos no eran los más adecuados para dar respuesta a dichas preguntas, por ello utilizó el método científico (observación, experimentación , comprobación, etc.)

Creyó conveniente investigar los problemas epistemológicos desde un punto de vista biológico, psicológico y primordialmente utilizando los métodos científicos aplicados en psicología y biología, debido a que muchos problemas epistemológicos se dan en un sujeto orgánico en proceso de evolución.

Cuando Piaget remplazó como pregunta básica ¿qué es el conocimiento? o ¿qué es lo que conocemos? ¿cómo se pasa de un estado menor de conocimiento a un estado mayor de conocimiento? está dando origen a la epistemología genetica.

La Epistemología Genética pretende ser ciencia y aplica el método científico en la construcción de conocimientos; - formula hipótesis y preguntas verificables. Los procedimien-- tos de verificación se dan en función de las variables de -- estudio y la experimentación de los mismos.

Los trabajos de Piaget se centran en la infancia y la adolescencia; los resultados obtenidos muestran nuevas regu- laridades en el comportamiento de los sujetos que permiten docificarlos en grupos.

Piaget propone tres métodos para abordar los problemas de la epistemología genética.

"El método psicogenético.- Trata del desarrollo indivi-- dual de conceptos como son espacio, tiempo, número, desde su génesis hasta la adquisición completa de estos conceptos.

El método histórico-crítico.- Consite en un analisis de su evolución histórica, desde una serie de conceptos cientí-- ficos dentro de un determinado campo de estudio.

La colaboración interdisciplinaria.- Debido a que los conceptos diferentes de un campo científico a otro, se hacen necesarios los estudios interdisciplinarios para abordar la construcción de conceptos". (1)

(1) UPN Teorias de Aprendizaje. México. Pag. 330.

Para poder abordar la psicología genética es necesario definir lo que se entiende por Psicología.

La psicología es la ciencia que estudia los fenomenos psíquicos y trata de describir sus condiciones, leyes y efectos sobre todo los comportamientos humanos observables. La psicología, cuyo objeto de estudio trata de alcanzar un co--nocimiento objetivo de la vida.

La psicología del desarrollo, es una rama de la psicología cuyo objeto de estudio se centra en los cambios y en la evolución que ocurren en el desarrollo del ser humano; a lo largo del tiempo en el curso vital del individuo, la psicología del desarrollo nos muestra como un organismo particular (en el niño) evoluciona desde su nacimiento hasta su madurez en el plano del comportamiento.

El modelo teórico de la psicología del desarrollo es de tipo biológico y se sustenta en dos aspectos fundamentales:

a) La dotación genética del individuo; y

b) La interacción del individuo con su medio ambiente, -la cual se concretiza en experiencias físicas y mentales.

La psicología genética se encuentra inscrita dentro del contexto de la psicología del desarrollo.

La psicología genética aborda el estudio del comportamiento y de los procesos psiquicos que lo posibilitan, considerándolos en su desarrollo y en su génesis.

La psicología genética trata de los orígenes del comportamiento y de sus modificaciones sucesivas desde el nacimiento del individuo hasta su etapa adulta y nos explica, en la medida de lo posible, el cómo y el por qué de estas modificaciones del comportamiento.

Para poder llevar a cabo estos estudios científicos es necesario estudiar no al adulto con un pensamiento acabado, - sino al niño en desarrollo, es por esta razón que su psicología genética se encuentra dentro de la psicología del desarrollo.

Toda teoría científica consta de un marco teórico que le oriente y estructure sus actividades científicas; por esta razón, a continuación presento algunos aspectos teorícos básicos que sustentan la teoría Piaetana.

Para Piaget, el conocimiento: "No es observado pasivamente deel medio ambiente. No es un proceso creado de la mente del niño, ni brota cuando el madura, sino que es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente". (2).

El desarrollo intelectual es un proceso de reestructura-

(2) UPN Teorias de Aprendizaje., Mex. 1986 Pag. 330.

ción del conocimiento, el proceso comienza con una estructura o forma de pensar propia de un nivel. Algún cambio externo o instrucción de la forma ordinaria crea un conflicto o desequilibrio. La persona compensa esa confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual. De todo esto resulta una nueva forma de pensar y actuar estructurando las cosas; una manera que da una nueva comprensión y satisfacción al sujeto. En una palabra es un estado de un nuevo equilibrio.

MEDIO ESTRUCTURAS

ASIMILACION-ACOMODACION

AMBIENTE INTERNAS

Si se tiene en cuenta estas estructuras de interacción fundamentalmente de factores internos y externos, toda estructura o toda conducta es una ASIMILACION de lo dado a esquemas anteriores y, toda conducta es al mismo tiempo ACOMODACION de estos esquemas de la situación actual. De ahí que la teoria del desarrollo recurra necesariamente a la noción de equilibrio, ya que toda conducta tiende a seguir un EQUILIBRIO entre los factores internos y externos, o más generalmente entre la asimilación y la acomodación.

El factor de equilibrio debe de considerarse, en realidad como un factor que se añade a los tres clásicos:

1-. Maduración

2-. El medio físico

3-. Interacción social

4-. EQUILIBRIO

Tomados en forma individual, ni la maduración ni la experiencia física o la interacción social puede explicarse el desarrollo intelectual.

J.Piaget clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro periodos o estsdios principales, intimamente unidos al desarrollo de la afectividad y de socialización del niño.- El orden por el que pasan los niños las etapas del desarrollo no cambia, pero la rapidez con la que pasan los niños por estas etapas varia de persona a persona, así pues los estadios de desarrollo son:

El primer periodo que llega desde el momento de nacer a los 24 meses es el de la INTELIGENCIA SENSOROMOTRIZ, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. Indica con - ejercicios reflejos y percepciones, se incorporan también estimulos que son asimilados en la actividad infantil.

El segundo periodo es el llamado PREOPERATORIO, que va de los 2 a los 6 ó 7 años y se caracteriza por el pensamiento representativo y prelógico, ya que no está sujeto a las acciones externas, se interioriza. Las formas de representación interna emergen al principio de este periodo y son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado la habilidad para pensar lógicamente está marcada con cierta irreversibilidad.

El tercer período señala un gran avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento, se situa entre los 7 y los 11 ó 12 años es llamado estadio de las OPERACIONES CONCRETAS. En esta etapa el niño se hace capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recien adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes solo había llevado a cabo físicamente. El niño tambien es capaz de retener mentalmente 2 ó más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios, se vuelve más sociocéntrico:-- cada vez más conciente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento de habilidades para conservar ciertas propiedades de objetos (número, cantidad) a través de los cambios de otras propie-- dades y para realizar una clasificación y ordenamiento de objetos.

Estas operaciones matemáticas surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos fisicamente ausentes que se apoya en imagenes vivas - experiencias pasadas. Sin embargo el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en el lugar de ideas.

El desarrollo es un proceso gradual, las estructuras ---

construidas por el niño en un periodo determinado llegan a ser integradas a las nuevas estructuras; el proceso lento y laborioso que el niño va logrando en este estadio es el aspecto cognitivo, tiene sus efectos en el área afectiva (socialización) y la psicomotriz.

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido que solo alcanzan a la ralidad suceptible del ser manipulado o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. El niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno como modificaciones que pueden - compensarse solo entre sí o bajo el aspecto de invariantes que implica la reversibilidad.

El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social, avanza paso a paso y los cambios que se logran en el aspecto socio-afectivo determinan un mejor y más rápido desarrollo, en ese aspecto Piaget observa que "La afectividad se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales, y sobre todo por una organización de la voluntad,que desemboca en una mejor integración del yo y en una regulación más eficaz de la vida afectiva." (3).

Este sentimiento nuevo que interviene en función de la cooperación entre niños y de las formas de vida social que dan lugar consiste escencialmente en el respeto mutuo. Hay --

(3) UPN Teorias de Aprendizaje. Mex. 1986 Pag. 398.

respeto mutuo, los individuos se atribuyen recíprocamente un valor personal equivalente y no se limitan al valor tal o cual de sus acciones particulares.

En el cuarto período, el de las OPERACIONES FORMALES, la adolescencia. Este período del pensamiento lógico ilimitado - de los 12 a los 15 años, se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta, la realidad es ahora un subconjunto de las posibilidades para pensar. El niño del pensamiento formal, tiene la capacidad de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones, en vez de objetos concretos unicamente.

EL ALUMNO. Para Marx "El sujeto de la educación se constituye en las prácticas educativas, como un sujeto activo que se apropia de un contenido en la medida que lo constituye en esa práctica constuctiva se conforma como sujeto y así mismo se conforma su objeto de conocimiento " (4). El alumno o sujeto de la educación visto desde este enfoque sociológico --- presenta grandes similitudes a la idea que dá Piaget sobre -- como el niño construye su conocimiento.

La fundación Epistemológica-Genética se identifica en lo social con las cuestiones filosóficas expuestas por Carlos Marx porque identifica una doctrina en torno al hombre y de la formación de éste y señala:

(4) Gutíerrez Saenz Raúl, História de las Doctrinas Filosoficas. Esfinge Pag. 166.

"El hombre es actividad, actividad real, es ante todo producción de sí mismo; se transforma en una realidad diálectica". (5).

"La educación es para Marx una super estructura que depende de las condiciones economicas de una sociedad y antepone un concepto diálectico materialista de la educación". (6).

Del amplio campo que realizó Piaget, en relación con el desarrollo mental del niño, se ha generado una corriente pedagógica llamada Pedagogía Operatoria, cuyo fin es aplicar las ideas de la teoría psicogenetica a la educación.

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 conocimiento, acorde a estructuras mentales, de esta manera, el aprendizaje adquirido será más duradero y podrá aplicarlo a situaciones de la vida diaria y no exclusivamente en el ámbito escolar.

También es necesario que se tome en cuenta el estado evolutivo en que se encuentra el educando, además debe partir para iniciar el proceso de aprendizaje, de las experiencias y conocimientos que tenga el escolar acerca del contexto educativo que va aprender.

(5) Gutíerrez Saenz Raúl, Historia de las Doctrinas Filosoficas, Esfinge Pag. 163.

(6) Ibid. (Ibidem) pag. 164-165.

La pedagogía operatoria es una alternativa para mejorar cualitativamente la educación y aspira a establecer un vínculo entre el ambiente escolar y el extraescolar, a través de la transferencia de los aprendizajes.

Algunos principios de la pedagogía operatoria:

1-." El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo.

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

3-. Este proceso supone estadios sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.

4-. El aprendizaje cognitivo, afectivo como el social se dá a través del sujeto con el medio.

5-. Las contradicciones que dicha interacción genera en el sujeto le permitiran consolidar o modificar sus propios conocimientos y ello no dependerá de la transmición de información.

6-. Para que un aprendizaje sea tal, debe poderse generalizar es decir aplicar en diferentes contextos ". (7).

El sujeto que nace es un ser social, se constituye siempre en relación con otros, mediados por las significaciones sociales de su mundo.

(7) Direccion Federal de Educación Primaria. Fundamentación de la teoría de Piaget en la Esc. Prim. Pag. 31-32.

Existen otros elementos de tipo social que intervienen en el desarrollo infantil:

El maestro enfrenta y maneja la complejidad de la situación de clase como trabajador y a la vez como sujeto, -- comprender al maestro como sujeto es considerarlo como persona con razones, intereses y reflexiones propias, que decide y actua de manera significativa dentro de las posibilidades y de la situación especifica en que trabaja.

El papel del maestro es cambiante de acuerdo con las estructuras en las cuales se desempeña, pero siempre permanecerá su función de activador y animador del desarrollo cultural, - humano y social. Toda actividad que el maestro realice va dirigida a los alumnos, estas actividades son más o menos sig-- nificativas en cuanto se apeguen o no a la realidad e intereses del alumno que construye el conocimiento.

En vez de acelerar ciega y frenéticamente al niño a los periodos avanzados, Piaget intenta que los maestros les den - oportunidades para explorar al máximo el alcance de su pensamiento en este periodo dado, construyendo así una base más -- solida para los que siguen. Aquellos atributos que son decisivos para explorar y facilitar el pensamiento infantil .

Es esencial que los maestros sepan que oportunidades son dificiles para los niños y que estos entiendan que esas dificultades deben ser superadas por todos los niños al pasar de un nivel a otro.

BREVE RESEÑA DEL CONJUNTO DE LOS NUMEROS

Origen.- El sistema de numeración que nosotros empleamos tiene como base el número diez, por lo que se le llama decimal.

Este sistema, en el que se aplica el principio de posición ya el cero, se desarrolló en la India y fué introducido en Europa por los árabes españoles, hacia el siglo XI de nuestra era.

Los signos que se emplean para la escritura de los números, reciben el nombre de cifras o guarismos.

" La palabra cifra viene de la voz árabe sirf, que signica vacío y con la que se designa al cero. Más tarde se aplicó a todos los signos " (*)

Frecuentemente se llama numeración arábiga al sistema de numeración decimal, por haber sido los árabes quienes lo introdujeron en Europa.

Como esta numeración se desarrolló en la India y fue difundida por los árabes, se le conoce ahora con el nombre de numeración indoarábiga.

Principio de posición.

(*) Caballero C. Arquimides, Martinez C. L., Bernardez G. Matemáticas Primer curso, Edit. Esfinge, Mex. 1981. Pp.60

Para escribir cualquier número en este sistema de numeración empleamos los símbolos siguientes:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0

Estos símbolos reciben (como ya se dijo) el nombre de cifras. Las cifras del 1 al 9 se llaman cifras significativas - por tener un valor propio llamado valor absoluto y otro valor que depende del lugar que ocupan, llamado valor relativo, lo cual no ocurre con el cero, que expresa carencia de valor y se utiliza para cubrir en los números aquellos lugares que carecen de las unidades correspondientes.

Los números que se representan por una sola cifra, reciben el nombre de dígitos.

Es bien conocido el principio de posición, segun el cual las cifras representan unidades, decenas, centenas, millares, etc., de acuerdo con el lugar que ocupan en la representación numérica.

Ejemplo:

El número **trescientos cuatro** puede escribirse así:

3 centenas

0 decenas

4 unidades

Más sencillamente se escribe: 304 .

Observemos que el valor representado por cada cifra depende del lugar que ocupa.

4 representa 4 unidades

0 indica que no hay decenas.

3 representa 3 centenas; es decir, 3 veces 100, 300 unidades.

En el ejempolo, 4 tiene igual valor absoluto y relativo; el 0 sirve unicamente para cubrir el lugar de las decenas, y 3 tiene un valor absoluto de 3 y relativo de 300.

NUMEROS NATURALES

"Lamamos números naturales a los que utilizamos para contar: 1, 2, 3, ... Estos números se llaman así porque son los que aprendemos de forma natural y desde que somos pequeños. A tales números se les representa con la letra **N**" (*)

Actualmente se considera al 0 como un número natural. Es decir:

$$\mathbf{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \ldots\}$$

El conjunto de los números naturales no tiene fin, porque siempre sería posible agregarle un nuevo elemento. Por ello se puede afirmar que se trata de un conjunto infinito.

"Numero natural es todo elemento de **N**. **N** es cualquier conjunto que cumpla con los cinco postulados de Peano." (**)

(*) Reyes G. Araceli Matemáticas I , Educ. Med. Basica, Edit. Nutesa, Mex. 1987, Pp. 33

(**) Habacuc, Sistemas Numericos, Colección Educ. Media Superior, Editada por libros McGRAW_HILL DE MEXICO, S.A. Mex. 1984, Pp. 16

Postulados de Peano

I. Existe en N un primer elemento.

Puede ser 0 ó 1

II. Todo número natural tiene un sucesor, único, que también es un número natural.

Así el sucesor de 34 es 35; el sucesor de 4678 es 4679, etc

III. El primer elemento no es sucesor de ningún número natural.

Adoptando el 0 , no podremos poner una sucesión en la cual ese número vuelva a presentarse.

IV. Si dos números naturales tienen el mismo sucesor, esos números son iguales.

Dos números diferentes no pueden tener el mismo sucesor. - Así, el único número que tiene como sucesor al 35 es el 34.

V. Un conjunto C que contenga al primer elemento y al sucesor de cada uno de los elementos, contendrá a todos los números naturales.

En el dominio del conjunto de los números naturales podedemos realizar fundamentalemente dos operaciones como son: la suma o adición y la multiplicación.

1. "La diferencia de dos números naturales puede o no representar un número natural; 5 - 3 = 2, pero 3 - 5 no representa a un número natural. Ello lleva a ampliar el conjunto de los números a fin de incluir a todos los enteros (positivos, cero, enteros) de tal forma que la sustracción siempre sea posible.

El cociente de dos números naturales puede o no representar un número natural; $6 \div 2 = 3$, pero $2 \div 6$ no representa a un número natural. Ello lleva a ampliar el conjunto de los números a fin de incluir los números racionales de tal suerte - que la división, exepto de cero, siempre sea posile." (*)

NUMEROS ENTEROS

Al resolver ecuaciones aditivas en las que la suma es menor que el sumando conocido por ejemplo: $5 + X = 3$?

La actitud matemática fue la de rechazar el problema, declarándolo sin solución. Pero poco a poco su fue viendo la necesidad de manejar soluciones de ecuaciones semejantes, y - gradualmente se introdujeron números de una clase especial, - que permitiesen resolver el problema; a tales números se les llamó "Ficticios".

Los números naturales y los ficticios, integraron un nuevo dominio, más amplio, al que se le llama "números enteros" - y que se representa como es usual con la letra **Z**

Ese dominio estará formado por tres categorías de números:

I. Los enteros positivos, esto es los números naturales (con exclusión del cero): 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

(*) La matemática en la Escuela I Pp. 173

II. El cero.

III. Los inversos aditivos de los positivos, esto es, los números negativos.

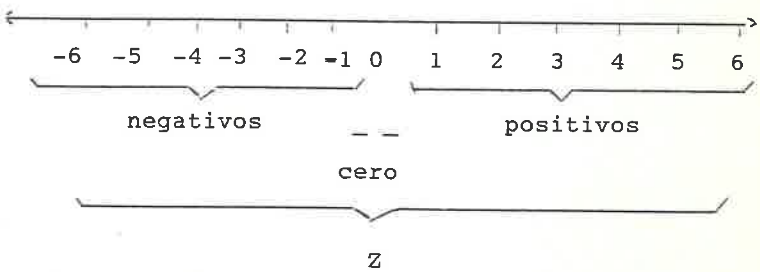
Al nuevo sistema creado Z, se le llama "extensión" del sistema N. Se le llama extensión de un sistema al que cumple las siguientes reglas o condiciones:

Contiene en el nuevo dominio todos los elementos del sistema anterior.

Dentro del sistema Z aparecen todos los números naturales, el cero y los negativos.

Los resultados de las operaciones definidas en el sistema anterior deben conservarse en el nuevo sistema.

En consecuencia, al crear un nuevo sistema Z, como una extensión del sistema N. El eje numérico, enriquecido con los nuevos elementos, los negativos. Quedará así:



El concepto de "sucesor" sigue teniendo vigencia en Z: el sucesor de -5 es -4; el sucesor de -1 es 0 ect.

NUMEROS RACIONALES

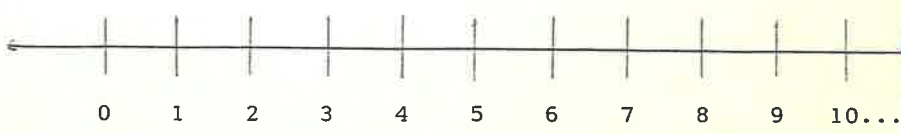
Las fracciones son números, pero de una clase distinta que los números naturales y enteros. Las fracciones son números racionales, de la forma a/b de donde a y b son númeos naturales y b es diferente de cero. Se representan con la letra Q.

El número a es el numerador y el número b es el denominador. El numerador puede ser cualquir numero natural, pero el denominador no puede ser. Esto ultimo se debe a que no tiene -- sentido dividir un número en cero partes.

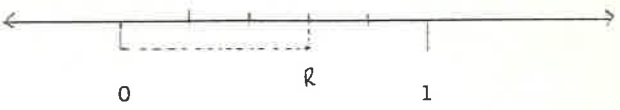
Los números naturales están incluidos en el conjunto de los números racionales, esto es así porque el conjunto de los números naturales se pueden escribir como números racionales cuyo denominador es igual a 1.

Por ejemplo el número racional 3/1 es el número natural 3 porque 3/1 = 3 $\div$ 1 = 3

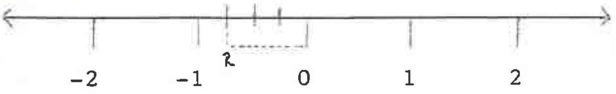
Se sabe que los números naturales están distribuidos en la recta de la siguiente manera:



Para representar el número racional a/b se divide el segmento del 0 al 1 en b partes iguales, y de ellas se toman las a partes más cercanas al 0. Por ejemplo para representar el número 3/5 dividimos el segmento en 5 partes iguales y de ellas se toman las tres primeras.



Ejemplo de un número racional negativo en la recta numérica, -3/4, el cual se encontrará a la izquierda del cero y a la derecha del -1.



Las fracciones comunes son todas aquellas menores que la unidad, ejemplo 2/4; 5/6; 4/9 etc. (tambien reciben el nombre de propias). Y las fracciones mayores que la unidad reciben el nombre de impropias ejemplo: 4/3; 6/4; 7/5 etc. La fracción en el cual el numerador es igual al número del denominador, entran en esta ultima denominación, es decir son -- fracciones impropias. Por ejemplo: 3/3, 4/4, 8/8, etc.

Como las fraciones comunes (propias) son divisiones indicadas, siempre es posible indicar una fracción impropia en forma de número mixto, dividiendo el numerador entre el denominador.

El cociente entero que resulta de dividir el numerador -- entre el denominador, es la parte entera del número mixto, --- siendo la parte fraccionaria la expresada por el cociente del residuo entre el divisor.

Ejmplos:

$$5/3 = 1 + 2/3 = 1\ 2/3$$

```
   1
3/5
  2
```

$$19/5 = 3 + 4/5 = 3\ 4/5$$

```
    3
5/ 19
    4
```

Dos fracciones son equivalentes si se observa la igualdad de los productos cruzados.

Ejemplos:

$1/2 = 2/4, \quad 1 \times 4 = 2 \times 2$

$2/4 = 4/8, \quad 2 \times 8 = 4 \times 4$

La suma de dos fracciones es posible si se encuentra -- expresada en la misma unidad fraccionaria; es decir, si tiene el mismo denominador.

SUMA DE FRACCIONES CON EL MISMO DENOMINADOR

Para sumar dos fracciones que tienen el mismo denominador, basta sumar los numeradores para obtener el numerador del resultado, cuyo denominador es el denominador común.

Ejemplo:

Sumar 2/5 y 1/5.

$$2/5 + 1/5 = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}$$

Cuando los sumandos tienen diferente denominador.

"Si es posible hacer simplificaciones en los sumandos se efectuarán con el objeto de tener únicamente fracciones irreductibles.

Todas las fracciones deberan ser transformadas en otras - equivalentes que tengan el mismo denominador. Para esto es conveniente utilizar el mínimo común múltiplo (**m.c.m.**) y así obtener el mínimo común denominador que exista.

Cuando se han convertido todas las fracciones a sus equivalentes con el mismo denominador común, se procede a sumar los numeradores de esas nuevas fracciones para dar el total,el cual tendrá como denominador al mismo denominador común." (*)

Ejemplos:

(*) PARRA CABRERA, Matemáticas 1º Curso, Educ. Med. Básica Edit. Kapelusz, Mex. 1983, Pp. 191.

$3/4 + 1/2 + 1/8 = 6/8 + 4/8 + 1/8 = \frac{6 + 4 + 1}{8} = \frac{11}{11} = 1\ 3/8$

(m.c.m = 8, porque 8 es el número que puede sel multiplo de 2,4 y 8).

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{12}{18} + \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{12 + 4 + 3}{18} = \frac{19}{18} = 1\frac{1}{18}$$

m.c.m. = 18

Existen otras alternativs para dar solución a la suma de fracciones con diferente denominador, de donde es necesario convertirlos antes a un denominador común, buscando de entre las clases de equivalencia definidas por los sumandos, dos que tengan el mismo denominador.

Ejempolo:

Sumar: 3/5 + 7/4

Solución:

Escribimos las clases de equivalencia de ambos racionales:

3/5 = 3/5, 6/10, 9/15, 12/20, 15/25, 18/30, 21/35, 24/40,...

y

7/4 = 7/4, 14/8, 21/12, 28/16, 35/20, 42/24, 49/28, 56/32,...

Ahora vemos que, entre las clases de equivalencia se localiza la pareja que tiene el mismo denominador como es: 12/20 y 35/20, por tanto:

3/5 + 7/4 = 12/20 + 35/20 = 47/20

Y otro de los caminos para dar solución a la adición de racionales con diferente denominador es por el procedimiento de Común Denominador por multiplicación de denominadores de donde este,se divide entre el denominador y se multiplica por por el numerador del mismo sumando y así sucesivamente se prosigue con los demás sumandos y se realiza la suma de los -- numeradores de ese resultado para dar la respueta final.

Ejemplo:

Sumar: 5/6 y 3/4

Como el comun denominador (por multiplicación de denominadores) es 24, se tiene:

$$5/6 + 3/4 = \frac{20}{24} + \frac{16}{24} = \frac{36}{24} \text{ se simplifica } \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

Capítulo III

Estrategias Metodológicas Didácticas

CONOCIMIENTO (ER).

Es la conciencia que el niño realiza y la asimilación a un sistema de comprensión mediante operaciones mentales partiendo de su realidad inmediata y de sus propios intereses.

ENSEÑANZA (AR).

Es un proceso dinámico que plantea situaciones de aprendizaje que propician los esquemas mentales del sujeto.

APRENDIZAJE (ER)

Aprender es una adaptación cognocitiva o un cambio entre el individuo y su medio ambiente, es decir un individuo al incorporar o asimilar a su interior nuevas experiencias que el medio ambiente le preve, el, transforma estas nuevas experiencias a sus estructuras psicológicas ya establecidas, de esta manera se dan los estados de equilibrio de adaptación es decir se hace más inteligente.

EDUCACION (AR).

Educar es un proceso que tiende a capacitar al individuo para actuar concientemente frente a nuevas situaciones de la vida aprovechando la experiencia anterior y teniendo en cuenta la inteligencia y el proceso social, todo ello de acuerdo con la realida de cada individuo de modo que sean atendidas las necesidades individuales y colectivas, pues como afirma Piaget:

" El ser humano tiende a organizar sus
estructuras psicológicas hacia estados

de equilibrio, de adaptación progresivamente más estables, con el fin de que sus estructuras psicológicas sean más eficaces en su interación - con el medio ambiente." (8)

Si el individuo está en contacto con experiencias de aprendizaje más ricas adquieren más estructuras y por lo tanto se adapta con más facilidad a un número mayor de situaciones.

Papeles que desempeñan los sujetos en tales concepciones

El papel que desempeña el alumno en las anteriores conceptualizaciones es la de actuar como sujeto activo que debe actuar sobre los objetos para comprenderlos hacedores de sus propios conocimientos y no sujetos pasivos y dependientes de una autoridad heterónoma.

El profesor debe crear situaciones adecuadas de aprendizajes y debe esforzarse por aprender y comprender al niño, debe aplicar métodos activos en la enseñanza con el fin de crear hombres creativos y no repetidores de ideas ancentrales, estos métodos activos permitirán en el niño, construir sus propios conocimientos en base a su desarrollo mental especifico, tambien es necesario que el profesor tome en cuenta el estado e-

(8) UPN Teorias de Aprendizaje, Mex. 1986 Pp. 329

volutivo en que se encuentra el educando y debe partir de las experiencias y conocimientos que tenga el escolar del contenido educativo la experiencia física.

La sociedad participa de una forma decisiva en los aprendizajes de los niños, pues la mayor parte del tiempo el niño la pasa en su casa o con los amigos, siendo estas influencias determinantes en su proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Dimensión Curricular

Construcción del conocimiento en la suma de racionales -- con diferente denominador.

El contenido que se maneja en estos objetivos de aprendizaje se encuentran enmarcados en una curricula que comprende los seis grados de educación primaria.

Con respecto al programa de estudio que corresponde al 5º de Educ. Primaria en el área de matemáticas en el contenido de aprendizaje suma de racionales con diferente denominador - corresponde al siguiente Objetivo General:

Reolver problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de números racionales expresados por medio de fracciones o en notación decimal, así como señalar las rela-- ciones de equivalencia y desigualdad entre fracciones.

Y al Objetivo Particular:

En fracciones y sus operaciones: Efectuar adiciones y sustracciones con fracciones decimales y con fracciones comunes de diferente denominador.

El presente objetivo, se pretende lograr, según el programa oficial con las siguientes actividades:

1-. Plantee un problema que implique una adición como:

$3/6 + 8/12 = ---$

-Observe que no se puede sumar fracciones cuando se tienen diferente denominador.

-Concluya que es necesario convertir a un mismo denominador las fracciones que se quieren sumar.

-Convierta las fracciones 3/6 y 8/12 a sus equivalentes de igual denominador, mediante las multiplicaciones necesarias y efectúe la adición.

$3/6 \times 2/2 = 6/12;$ $8/12 = 8/12$

$6/12 + 8/12 = 14/12$

2-. Sume enteros con fracciones, reduciendo al entero, por ejemplo:

$2 + 3/5 = 2\ 3/5;$ $2 + 3/5 = 10/5 + 3/5 = 13/5$

Las actividades planteadas en el programa de 5º grado de Educ. Primaria, para el objetivo particular programado me parecen congruentes pero nó suficientes ya que analizando el programa del grado anterior, si se manejan sumas de racionales con diferente denominador en la unidad número 4 y posteriormente en el 6º grado en la unidad número 2.

En las actividades sugeridas se observa que se maneja la equivalencia de fracciones como el método para sumar racionales de diferente denominador. Dicho camino confunde a los alumnos en situaciones posteriores en el manejo del álgebra en Educ. Media Básica, por lo cual me inclino por dos caminos, el método de encontrar el común denominador (por multiplicación de denominadores) que aunque es algo laborioso por la multiplicación y división con cantidades más grandes, después pueden llegar a un manejo más sencillo con el método del mínimo común múltiplo y de esta forma se establece una secuencia de métodos y procedimientos con la Educ. Media Básica en la que concierne al 1º de Secundaria que es la base para el 2º en donde se estudia álgebra.

La equivalencia de fracciones es bueno que el alumno lo maneje pero no como camino para la suma de racionales por las razones anteriormente expuestas.

Para el logro de las actividades que a continuación sugiero y que pretendo llevar a cabo se necesitan los siguientes -- recursos didácticos:

- Frutas de la región.
- Hojas de papel.
- Hojas de árbol.
- Palitos.
- Cartulinas.
- Cinta adhesiva.
- Juego de geometría .
- tijeras.
- Cuchillo.
- Pizarrón.
- Gis.
- Borrador.
- Colores

Para poder lograr el objetivo fijado se proponen las siguientes actividades:

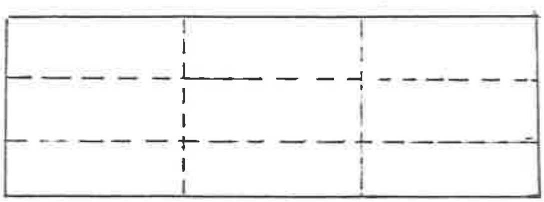
Se le pide a los niños que lleven el siguiente material: frutas como manzanas, naranjas etc. hojas de árboles, de papel o cualquier otro material de la región que se pueda dividir y partir facilmente.

- Que el niño divida su objeto en partes iguales (las que guste).
- Que cada alumno muestre a sus compañeros las partes en que dividió su unidad y les diga que fracción representa la unidad fraccionada.

Nota: una fracción se expresa por 2 números naturales, escritos uno debajo y otro arriba de una raya horizontal.

- Que los alumnos recuerden como se llaman esos 2 números
- Que los alumnos construyan en el pizarrón una figura y la dividan en partes iguales. (las que gusten)

Por ejemplo, si ha construido lo siguiente:



* Que los alumnos hagan reflexión sobre:

° En cuántas partes está dividida la unidad ?.

° Qué fracción representa toda la unidad ?

– Que los alumnos pasen a iluminar algunas partes de la unidad dividida (las que gusten pero que no sea toda).

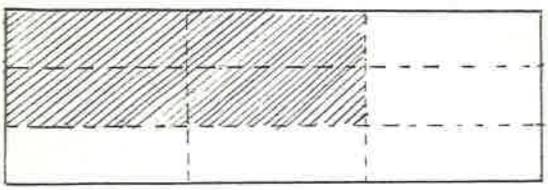
* Los alumnos den respuesta a las siguientes cuestiones:

° Cuántas partes están iluminadas de la unidad ?

° En cuántas partes está dividida la unidad ?

° Qué fracción representa lo iluminado ?

Por ejemplo si el alumno iluminó la unidad así:



° Cuántas partes están iluminadas de la unidad ?

Respuesta 4.

° En cuántas partes está dividida la unidad ?

Respuesta 9

° Qué fracción de la unidad representa lo iluminado ?

Respuesta 4/9

En la fracción 4/9

° Cómo se le llama al 4 ?

° Cómo se le llama al 9 ?

° Qué nos indica el 4, numerador ?

° Qué nos indica el 9, denominador ?

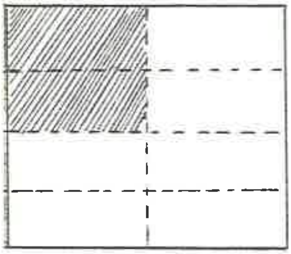
** Que el alumno deduzca que:

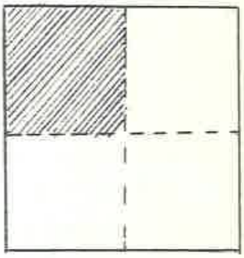
El denominador es el número que indica las partes - iguales en que se divide la unidad.

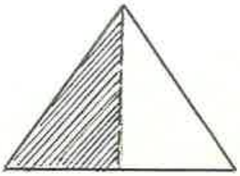
El numerador es el número que indica, cuantas partes - de la unidad dividida se toman o se iluminan.

- Que los alumnos muestren a sus compañeros la unidad que dividió y se analice siguiendo los pasos anteriores.
- Que se elabore un ejercicio en el pizarroón y los alumnos den respuesta a cada indicador en base a la unidad que el tome, la divida en partes iguales e indique de alguna forma cuantas se toman.

Por ejemplo si las unidades se representan de la siguiente manera :







Número de partes en que se dividió la unidad																		
Partes iluminadas																		
Fracción que -- representa																		
Nombre de la fracc.																		

Suma de racionales con igual denominador

Introducción

Los números naturales.

Cuando contamos los elementos de un conjunto comúnmente - nos servimos de palabras que pronunciamos, o símbolos que escribimos en una sucesión ordenada. Estas palabras o símbolos - son los nombres de los números naturales y en orden sucesivo formamos el conjunto de los números naturales.

Los números racionales: pueden expresarse siempre como el cociente de dos números naturales a/b, en donde b es distinto de cero.

Los números naturales y las fracciones que se han manejado, forman el conjunto de los números racionales (en este caso al hablar de números racionales se refiere a los números - racionales no negativos.) por ello las fracciones y los números naturales son un subconjunto de los racionales.

La suma de dos fracciones es posible si se encuentran expresados en la misma unidad fraccionaría; es decir, si tienen el mismo denominador.

Para sumar dos fracciones que tienen el mismo denominador basta sumar los numeradores para obtener el numerador del resultado, cuyo denominador es el denominador común.

Actividades:

- Un día antes se les pide a los alumnos que lleven una cartulina.
- Que los alumnos se acomoden en equipos de tres integrantes para hacer la división de su cartulina en partes iguales y en las fracciones que gusten. (el mismo número en que se divida la unidad lo realice dichos integrantes de equipo y sin recortarlas)
- Que el alumno ilumine una porción de un determinado color y de otro color, otra porción de la unidad. (Si el alumno desea que quede iluminada toda la unidad de ambos colores, no importa.)
- Un equipo coloque en el pizarrón una de sus cartulinas.

°° Las demás cartulinas las coloques sobre algún mesabanco para posteriormente analizarlas.

- Que los alumnos observen la unidad dividida en partes iguales e iluminada, expuesta en el pizarroń.

* Que el alumno reflexione y comente acerca de:

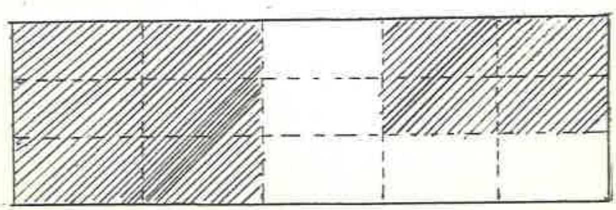
° Qué número fraccionario representa la unidad divida ?

° En cuántas partes quedó dividida la unidad ?

° Qué fracción está iluminada de un color ?

° Qué fracción está iluminada de otro color ?

Por ejemplo si la unidad quedó dividida e iluminada de la siguiente manera:



* Que el alumno de contestación a las siguientes cuestiones:

° Partes en que se dividió la Unidad ?

Respuesta 15.

° Fracción que representa la unidad dividida ?

Respuesta 15/15

° Cual es la fracción iluminada de negro ?

Respuesta 6/15

° Cuál es la fracción iluminada de rojo ?

Respuesta 4/15

* Que el alumno reflexione sobre lo siguiente:

° Si sumamos 6/15 que es lo iluminado de negro más 4/15 que es lo iluminado de rojo. Qué fracción de la unidad está iluminada ?

6/15 + 4/15 = ?

* Que los alumnos deduzcan que para dar solución a la adición de números racionales con igual denominador basta sumar los numeradores para obtener el numerador del resultado, cuyo denominador es el denominador común.

- Se analice cada una de las cartulinas de los equipos restantes, siguiendo los mismos pasos. (Una vez analizadas las cartulinas, se guarden , ya que posteriormente serviran en próximas sesiones.

Construcción de sumas con diferente denominador

Las cartulinas que construyeron los alumnos en la segión anterior servirán como marterial de apoyo para este concepto.

actividades:

- Se hace la exposición de una muestra de cada equipo en en el pizarrón.

Por ejemplo si los equipos construyeron sus cartulinas, las dividieron e iliminaron de la siguiente manera:

Lámina equipo 1

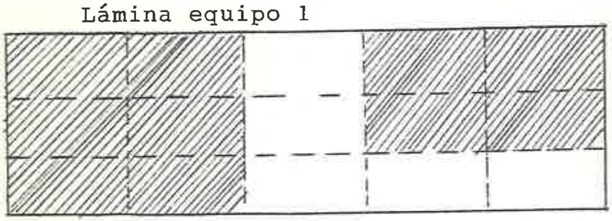


Lámina equipo 2

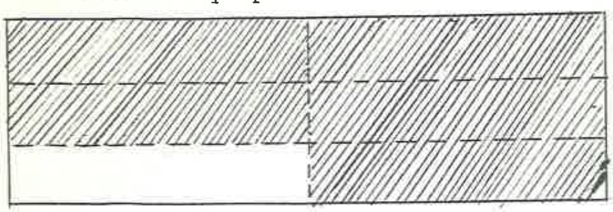


Lámina equipo 3

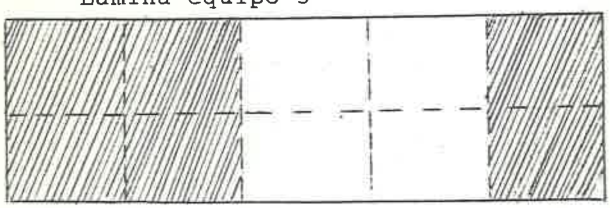
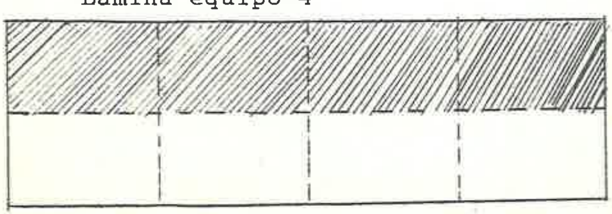


Lámina equipo 4



- Que los alumnos observen esos trabajos.

* Que los alumnos reflexionen sobre las siguientes cuestiones:

° Qué fracción representa la unidad dividida del equipo - número 1 ?

° Qué fracción representa lo iluminado de negro de la lámina del equipo número 1.?

° Qué fracción representa lo iluminado de rojo de la lámina del equipo número 1 ?

° Qué fracción nos resulta si sumamos lo iluminado de negro (6/15) y lo iluminado de rojo (4/15) de la lámina del equipo número 1?

* Que los alumnos realicen el análisis de las láminas de los demás equipos, siguiendo los mismos pasos del analisis de la lámina del equipo número 1.

* Que los alumnos reflexionen sobre las siguientes cuestiones con respecto a las láminas 3 y 4 (o con cualquier par que los alumnos asocien).

° Qué fracción nos resulta si sumamos la parte de negro (4/10) de la lámina del equipo número 3 con lo iluminado de negro (2/8) de la lámina del equipo número cuatro.?

$$4/10 \quad + \quad 2/8 \quad = \quad ¿\ ?$$

° Cómo son los denominadores de estos sumandos.?

°qué fracción nos resulta si sumamos la parte iluminada de rojo (2/10) de la lámina del equipo número tres -- con lo iluminado de rojo (2/10) de la lámina del equipo número 4 ?

$$2/10 \quad + \quad 2/8 \quad = \quad ¿\ ?$$

- Cómo son los denominadores de estos sumandos ?
- Qué fracción nos resulta si sumamos la parte iluminada iluminda de negro y rojo (6/10) de la lámina del equipo número 3 con lo iluminado de rojo de la lámina del equipo número 4 (4/8) ?

  $$6/10 + 4/8 = ¿ ?$$

- Cómo son los denominadores de estos sumandos ?

Nota: Con los anteriores cuestionamientos se pretende que el alumno deduzca que el procedimiento para sumar fracciones con diferente denominador no es igual al que se emplea al sumar fracciones con igual denominador; y le nazca la inquietud de buscar el procedimiento para resolver una adición con dicha característica.

Deducción del procedimiento para sumar fracciones con diferente denominador

Nota: Con los cuestionamientos de la sesión anterior que el alumno busque el procedimiento para resolver adiciones de fracciones con diferente denominador.

- Que los alumnos se reunan por equipos de 3 integrantes.
- Que observen, analicen y experimenten posibles procedimientos para resolver adiciones con diferente denominador.
- Que cada equipo exponga su o sus procedimientos a sus compañeros de grupo.
- Que los alumnos den sus opiniones acerca del procedimiento que expuso determinado equipo.

Multiplicación de denominadores.

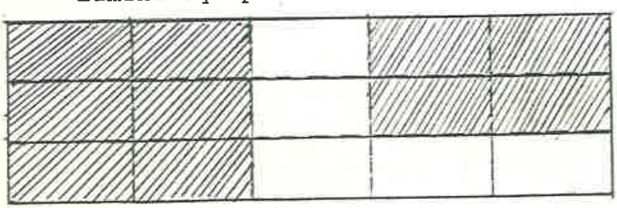
Nota: Para sumar fracciones con diferente denominador, uno de de los caminos para dar solución, es buscar un común denominador, dividir éste entre el denominador del primer sumando y multiplicar el resultado por el numerador, más el resultado de dividir el denominador común entre el denominador del segundo sumando por el numerador del mismo término, enseguida se suman los numeradores para obtener el numerador del resultado de dicha adición, cuyo denominador es el comun.

°° Las cartulinas que los equipos construyeron en la sesión anterior (construcción de sumas con diferente denominador) servirán de apoyo para que el niño logre apropiarse conocimiento de este tema.

- Se hace la exposición de una muestra de cada equipo en el pizarrón.

Por ejemplo:

Lámina equipo 1



Multiplicación de denominadores.

Nota: Para sumar fracciones con diferente denominador, uno de de los caminos para dar solución, es buscar un común denominador, dividir éste entre el denominador del primer sumando y multiplicar el resultado por el numerador, más el resultado de dividir el denominador común entre el denominador del segundo sumando por el numerador del mismo término, enseguida se suman los numeradores para obtener el numerador del resultado de dicha adición, cuyo denominador es el comun.

°° Las cartulinas que los equipos construyeron en la sesión anterior (construcción de sumas con diferente denominador) servirán de apoyo para que el niño logre apropiarse conocimientos de este tema.

- Se hace la exposición de una muestra de cada equipo en el pizarrón.

Por ejemplo:

Lámina equipo 1

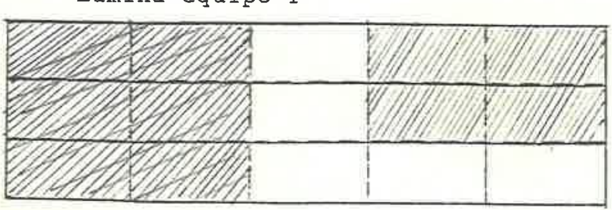


Lámina equipo 2

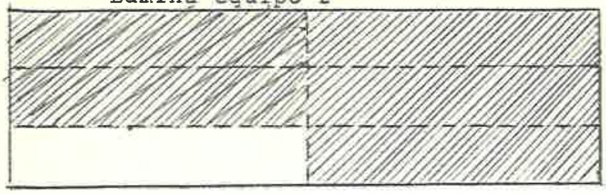


Lámina equipo 3

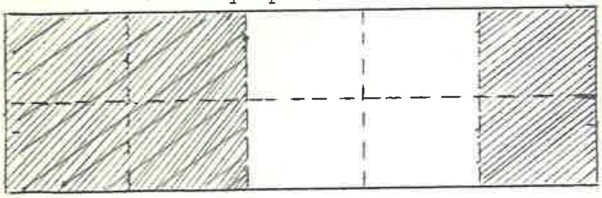
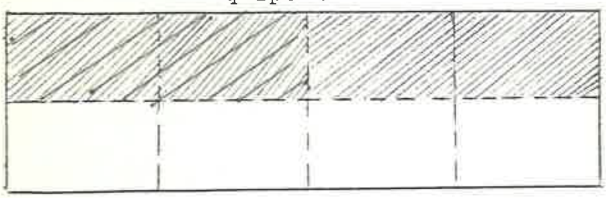


Lámina equipo 4



- Que los alumnos observen las 4 láminas

* Que los alumnos reflexionen sobre los siguientes cues-- tionamientos y traten de dar la respuesta.

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina- das de la lámina del equipo número 1 ?

6/15 y 4/15

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina- das de la lámina del equipo número 2 ?

2/6 y 4/6

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumidas de la lámina del equipo número 3 ?

4/10 y 2/10

° Cuál es el denominador común en las fracciones ilumina-
das de la lámina del equipo número 4 ?

2/8 y 2/8

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina-
das de rojo de las láminas de los equipos 1 y 2 ?

4/15 y 3/6

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina-
das de negro de las láminas de los equipos 1 y 2 ?

6/15 y 2/6

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina-
das de rojo de las láminas de los equipos 3 y 4 ?

2/10 y 2/8

° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumina-
das de negro de las láminas los equipos 3 y 4 ?

4/10 y 2/8

- Que los alumnos enuncien pares de fracciones y digan el común denominador.

* Que los alumnos deduzcan el procedimiento para encontrar el común denominador de dos o más fracciones.

Aplicación del proceso para la suma de fracciones con diferente denominador

Con las láminas que ya se hayan construido, que los ---- alumnos realicen las siguientes actividades.

- Se expone una lámina de cada equipo en el pizarroón. Por ejemplo, quedarían de la siguiente manera:

Lámina equipo 1

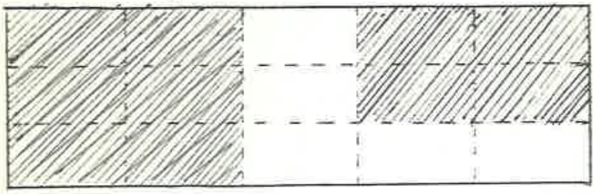


Lámina equipo 2

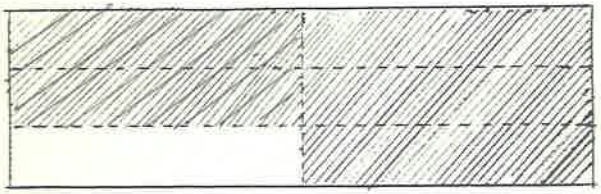


Lámina equipo 3

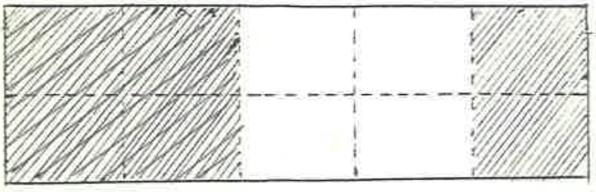
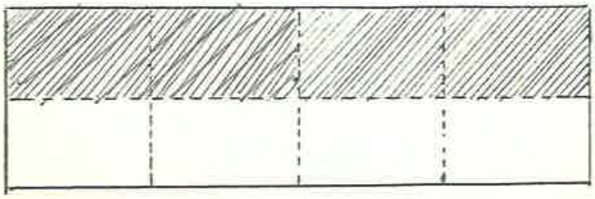


Lámina equipo 4



Se retoman algunos cuestionamientos de la sesión anterior.

Por ejemplo:

- ° Cuál es el denominador común de las fracciones ilumi-- nadas de rojo de las láminas de los equipos 3 y 4 ?

  2/10 y 2/8 ?

- ° Qué fracción nos dá por resultado si sumamos las partes iluminadas de la lámina del equipo 3.

  4/10 + 2/10 ?

- Que los alumnos observen esa lámina.

* Que reflexionen sobre los siguientes cuestionamientos y den la respuesta.

- ° Cuál es el resultado de dicha adición ?
- ° Cuál es el numerador de ese resultado ?
- ° Cuál es el denominador de ese resultado ?

- Que el alumno vuelva a observar dicha lámina y se le cuestione al respecto.

- ° Cuántas partes de la lámina del equipo 3 estan ilumi-- nadas ?
- ° Es igual dicho número de fracciones al que nos dá el resultado ?
- ° En cuántas partes está dividida la unidad del equipo 3?
- ° Es igual ese número de partes al denominador del resul- tado ?

* Que el alumno observe dicho resultado de la adición y la representación gráfica; y deduzca que el denominador del resultado de la suma es el mismo en el cual se divide la unidad de la representación gráfica.

- ° Cuál es el denominador común de la adición de las fracciones iluminadas de rojo de las láminas de los equipos número 3 y 4

2/10 + 2/8 = /?

- Que los alumnos de los equipos 3 y 4 con ayuda de los equipos 1 y 2 vuelvan a dividir una de las cartulinas que anteriormente ya habían dividido e iluminado en el número que les dá el denominador común de esa adición.

Por ejemplo, en los equipos 3 y 4 las láminas ya divididas e iluminadas quedarían así con la nueva división.

Lámina equipo 3, 2ª división.

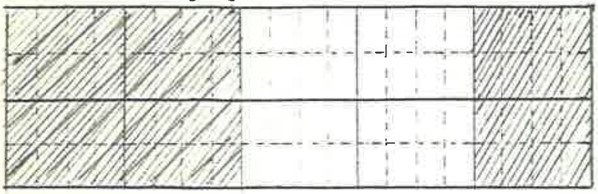
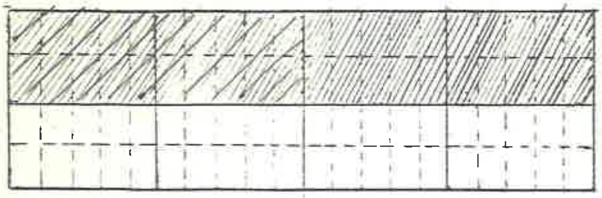


Lámina equipo 4, 2ª división



- Que los alumnos observen las láminas con la nueva división.

* Que los alumnos reflexionen sobre los siguientes cuestionamientos y den la respuesta.

° En cuántas partes está dividida la lámina del equipo -- número 3 ?

° Qué fracción representaba lo iluminado de rojo?

° En cuántas partes está dividido ahora ?

° Qué fracción representa ahora lo iluminado de rojo ?

° En cuántas partes estaba dividida la lámina del equipo número 4 ?

° Qué fracción representa lo iluminado de rojo en la lámina del equipo 4 ?

° Ahora en cuántas partes está dividida la lámina del equipo 4 ?

° Qué fracción representa ahora lo iluminado de rojo en la lámina del equipo 4 ?

Lo iluminado de rojo en la lámina del equipo 3 de la - primera división 2/10 será igual a lo iluminado de rojo de la segunda división 16/80 ?

° Lo iluminado de rojo en la lámina del equipo 4 de la -- primera división 2/8, será igual a lo iluminado de rojo de la segunda división 20/80 ?

° Cuál será el resultado de la suma de las fracciones de rojo de las láminas de los equipos 3 y 4 ?

16/80 + 20/80 = ¿/?

- Que se haga el análisis de las fracciones iluminadas de negro y posteriormente la adición de lo iluminado de - negro de la lámina del equipo 3 con lo iluminado de rojo de la lámina del equipo 4; lo de negro del equipo -- número 4 con lo de rojo del equipo 3, cuestionando con las 11 interrogantes anteriores, de esa misma forma se - se haga el analisis de la suma de fracciones ilumina--- das de x color en las láminas de los equipos 1 y 2, siguiendo todos los pasos anteriores.

* Que el alumno deduzca que el procedimiento que hasta - ahora se ha seguido para resolver adiciones de raciona- cionales es muy laboreoso y entretenido y que no siem-- pre es posible hacerlo graficamente por tal motivo.

Una vez que se hayan analizado ejercicios sugeridos se escriba en el pizarrón lo siguiente :

Situaciones de las láminas 3 y 4 .

Adición de lo iluminado de rojo de las láminas 3 y 4 -- con la 2ª división:

16/80 + 20/80 = 36/80

Y con la 1ª división:

2/10 + 2/8 = 36/80

Por lo tanto 2/10 + 2/8 = 16/80 + 20/80

De igual manera se anoten otras situaciones de ejercicios ya analizados.

* Que el alumno observe tales situaciones y reflexione - sobre el siguiente cuestionamiento y trate de dar la respuesta.

° En la lámina 3 y 4, si no se hubiera hecho la representación gráfica de la adición 2/10 + 2/8 = 16/80 + 20/80 = 36/80, de dónde saldría el 16 y el 20 que sumados nos dan el numerador del resultado ?

De esta misma forma se cuestione sobre las otras situaciones.

* Que el alumno deduzca el procedimiento para resolver -- adiciones de racionales (no negativos) con diferente - denominador.

Resolución de problemas que impliquen la adición de números racionales (no negativos) con diferente denominador.

* Que los niños reflexionen y den respuesta a los siguientes problemas:

La mamá de Juanito hizo un pastel y les repartió a sus hijos 1/2 y a sus vecinos les dió 1/3 del pastel.

° Qué parte del pastel repartio ?

El patio de la escuela estaba sucio, entre las niñas y los niños tenían que barrerlo, empezaron las niñas y barrieron 2/3 del patio, enseguida los niños alcanzaron a barrer 1/4 del patio cuando se rompió la escoba.

° Qué parte del patio quedo limpio ?

María fué a las tortillas y compró 1/2 kilo para su mamá y 1/4 para su abuelita.

° Cuanto lleva en total de tortillas ?

La mamá de Pedro regaló a la maestra una piña para que la repartiera a sus alumnos, una parte de la piña no servía, y les tocó a las niñas 1/2 y a los niños 4/10 de piña.

° Qué parte de la piña estaba buena ?

Entre las niñas y los niños iban a pintar un muro del salon de clases si la pintura alcanzaba, empezaron las ni--

ñas y pintaron 2/6 del muro, y siguieron los niños pero se les terminó la pintura y nadamás pintaron 5/10 del muro.
¿ Qué parte del muro quedó pintado ?

Capítulo IV

Informe de los resultados sobre la operativización de las estrategias metodológicas didácticas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR

ACTIVIDADES / MES / DIAS	NOVIEMBRE 4	5	6	7	11	12	13	14	18	19	21	25	26	27	28
Manejo de numerador y denominador.															
Suma de racionales con igual denominador															
Construcción de sumas de Q con diferente denominador.															
Deducción de la suma de Q con diferente denominador.															
Multiplicación de denominadores para encontrar el común denominador en Q.															
Aplicación del procedimiento para la suma de Q con diferente denominador															
Resolución de problemas con Q de diferente denominador															

La Escuela Primaria Rural Federal "Alvaro Obregón" con clave 14 DPR 0797V ubicada en la pequeña comunidad de El Chamacuero Mpio. de San Juan de los Lagos Jal., en el grupo de 5º ciclo escolar 1991-1992, fueron el centro de trabajo y grado en el cual se realizó la operativización de las estrategias -- metodologicas didácticas para que los niños comprendieran el proceso para dar solución a la adición en los números racionales con diferente denominador.

Lo anterior se llevó a cabo despues de haber realizado un analisis cuidadoso de los contenidos de aprendizaje de el programa oficial en los cuales los niños presentaron problemas -- para la comprensión de dicho proceso.

Una vez diseñadas las actividades, con el objeto de erradicar la problemática existente, fueron operativizadas y en el trascurso de esto me fuí dando cuenta por medio de la observación que los resultados reflejados por los alumnos --- fueron positivos. Posteriormente anexo gráfica de aprovechamiento y más adelante detallo el desarrollo de la operativización de la estrategia metodológica didáctica.

Informe de la operativización de las estrategias didácticas empleadas para el logro del objetivo propuesto.

Las acitidades a desarrollar para el lograr el objetivo propuesto se realizaron en un lapso de 15 sesiones iniciando, el día 4 del mes de noviembre de 1991 y culminando el 28 del mismo mes y año.

A continuación presento un informe de lo que se realizó en dichas sesiones con respecto a las actividades propuestas.

Primera sesión.

Los niños cumplieron con su tarea, al llevar algunos materiales que se les habían sugerido tal como: zapotes, limas, hojas de árboles y tambien de papel.

Había inquietud (de parte de los niños) por saber que se iba a realizar con dicho material y entre esa inquietud -- mostraban entusiasmo, reflejando un ambiente de confianza compañerismo y ganas de trabajar.

Los niños mostraron a sus compañeros el material con que contaban poniendolo sobre su mesabancó; así cada niño tuvo la oportunidad de observar el material de cada uno de sus compañeros.

Cada alumno dividió su material en diferente número de partes iguales, hubo quien lo hizo en 2, 3, 4, 5, etc. porciones de tal forma exhibieron ante sus compañeros dicho trabajo, indicando además la fracción que representó la unidad ya fraccionada, y el nombre de los dos números que expresan la fracción (numerador y denominador).

Segunda sesión.

Los alumnos realizaron en el pizarrón la construcción de una figura, la cual fué un cadrado e hicieron la división en partes iguales de la misma, indicando en cuántas partes se realizó y la fracción que dicha unidad fraccionada represento.

Posteriormente otro niño pasó al pizarrón y realizó la iluminación de varias partes de la unidad, señalando una vez más el número de partes en que se había dividido la fugura y el número de porciones iluminadas, de ésta forma mencionó tambien la fracción indicada por el matiz elegido, reafirmando -- que el numerador es el número de partes coloreadas y el denominador es el número de porciones iguales en que se divide la -- unidad.

Para reafirmar la deducción anterior se realizaron ejercicios similares y además se llevó a cabo el llenado de un cuadro en el cual respondieron a los 4 indicadores, con respecto a la unidad que cada alumno poseía ya dividida y señalando de alguna manera las partes que se tomaron de dicha unidad. De tal manera quedó comprendido el manejo de numerador y denominador en fracciones.

Tercera sesión.

Los alumnos contaron con su material necesario, una cartulina, colores, regla, etc., se ordenaron en equipos de 3 integrantes y realizaron la división en partes iguales, posteriormente iluminaron parte de la unidad fraccionada de un determinado color y otra porción de diferente tono (por acuesdo de ellos mismos los matices a utilizar fueron rojo y azul).

Cuarta sesión.

Se expuso en el pizarrón una muestra del trabajo realizado de cada uno de los equipos (siendo estos 4, cada uno de 3 integrantes), analizando y haciendo las anotaciones correspondientes de cada cartulina en el pizarrón sobre los siguientes aspectos:

- Partes en que quedó dividida la unidad.
- Número fraccionario que representó la unidad dividida.
- Fracción iluminada de rojo
- Fracción iluminada de azul.

Una vez que quedó bien dominado estos aspectos se cuestionó con respecto al trabajo de un determinado equipo, lo siguiente:

- Si sumamos la parte iluminada de rojo y la de azul, qué fracción de la unidad resulta?

Con respecto a este cuestionamiento la respuesta fue rápida y acertada, pues los niños contaron graficamente y dieron la contestación, posteriormente se realizó la misma suma pero con los números correspondientes y la respuesta fue correcta.

De tal cuestión los alumnos dedujeron que era una suma de fracciones con igua denominador, y para dar solución a esta bastaba con sumar los numeradores para obtener el numerador del resultado y el denominador de este, era el mismo que el de los sumandos.

Con respecto a los trabajos de los demás equipos se hizo el mismo cuestionamiento, asimismo se resolvieron adiciones de fracciones de dicha característica, que ellos mismos formularon, observando de esta manera que en los alumnos había quedado comprendido el procediemiento para resolver adiciones de fracciones con comun denominador.

Quinta sesión.

Se expuso en el pizarrón una muestra de cada equipo del trabajo realizado en la sesión anterior, analizando una vez más los mismos aspectos.

Esto sirvió de recordatorio y a la vez nació la inquietud en los alumnos de sumar las partes iluminadas de rojo de 2 equipos y luego de los otros 2, asimismo asociaron para sumar las porciones de azul. Como los equipos tenían sus cartulinas divididas en diferente número de partes, un alumno expresó que no se podía realizar la suma como en las anteriores por no tener el mismo denominador los sumandos y hubo la inquietud de cómo hacer para poder dar solución a esto.

Sexta sesión.

Los alumnos se reunieron en equipos de 3 integrantes para tratar de encontrar el procediemiento con el cual se pudiera sumar fracciones con diferente denominador.

Hubo gran participación de los alumnos con respecto a esta actividad.

Cada equipo expuso su procedimiento del cual los alumnos daban sus opiniones al respeto.

Las deducciones analizadas y más aceptadas fueron:

- Suma de numeradores.
- Suma gráfica.
- Multiplicación de denominadores para obtener el común denominador.

Con esto no quedó claro el procedimiento que se pretendia pero poco a poco con el desarrollo de las demás actividades a desarrollar quedaría mejor comprendido.

Septima sesión.

Las cartulinas que los equipos construyeron siguieron --sirviendo de apoyo para esta sesión.

Se expuso en el pizarrón una muestra del trabajo de cada equipo.

Se observaron y analizaron dichos trabajos con respecto a lo siguiente:

- Denominador común de las partes iluminadas de rojo y azul de cada una de las cartulinas.

Se mencionaron pares de fracciones con igual denominador y el denominador común de estas.

Se cuestionó sobre cual sería el común denominador de 2 fracciones con diferente denominador.

Octava sesión.

En la sesión 6 un equipo expuso como procedimiento para la suma de fracciones con diferente denominador, la multiplicación de denominadores para obtener un común denominador de lo cual, dedujeron que con esto se podía sacar el común denominador de 2 ó más fracciones que tengan diferente denominador.

Se realizaron ejercicios para encontrar el común denominador en los cuales los resultados reflejados fueron satisfactorios.

Novena sesión.

Se expusieron y observaron las cartulinas expuestas en el pizarrón por medio de la cual se dieron respuesta a algunos cuestionamientos ya realizados en las sesiones anteriores por ejemplo:

- Se mencionó sobre el denominador común de 2 fracciones con difernte denominador.
- La fracción que dió por resultado de sumar las partes iluminadas de la cartulina de un equipo. (con igual denominador).
- Numerador de dicho resultado
- Denominador del mismo.

Observaron una vez más la cartulina a la cual se referia lo anterior, de donde dedujeron que el numerador del resultado de la adición era igual al número de partes que la cartulina tenía iluminada de ambos colores y el denominador del denomidor del resultado de la suma era igual a que se refería la unidad fraccionada de la representación gráfica.

Se retomó el primer cuestionamiento de esta misma sesión.

Los equipos 2 y 3 eran los involucrados en la suma, los cuales habían dividido su unidad en 4 y 6 partes respectiva---mente, y las partes a sumar eran lo iluminado de azul de los 2 equipos, de tal forma que lo que se pretendia sumar fue:

2/4 + 2/6, el denominador común era 24

Los dos equipos volvieron a dividir su unidad (ya dividida) en 24 partes iguales.

Decima sesión.

Dos de los equipos expusieron en el pizarrón sus 2 cartulinas que tenian cada uno, es decir se presentó la cartulina con la primera y otra con la segunda división, analizando aspectos como los siguientes:

- Partes en que estaba dividida la cartulina del equipo 2.
- La fracción que representaba lo iluminado de azul.
- Con la segunda división, las partes que había quedado.
- La fracción que representaba lo iluminado de azul con la 2º división.

De esta misma forma reflexionaron con respecto a la cartulina del equipo 3.

Se realizaron una serie de observaciones las cuales sirvieron para que los alumnos dedujeran que la parte iluminada de azul del equipo 2 y del 3 de la primera división era la misma en la 2º división.

Con las actividades que se habían realizado hasta ese momento algunos alumnos hicieron la observación de que ya se podía realizar la suma de 2/4 + 2/6 puesto que era lo mismo que sumar 12/24 + 8/24 y que estos si tenian común denominador, dando así el resultado correcto y para comprobar contaron, en la representación gráfica las partes de azul.

Posteriormente se realizó la suma de las fracciones iluminadas de rojo de los mismos equipos.

Los alumnos hicieron la observación de que el procedimiento para la solución de sumas de fracciones con diferente denominador es muy laboreoso ya que, el representarlo gráficamen- lleva mucho tiempo.

Decima primera sesión

Se analizaron y escribieron ene el pizarrón situaciones de las cartulinas de los equipos 2 y 3, tal como:

Adición de lo iluminado de azul de las cartulinas de los equipos 2 y 3 con la 2º dividión:

$$12/24 + 8/24 = 20/24$$

Con la 1º división:

$$2/4 + 2/6 = 20/24$$

De donde:

$$2/4 + 2/6 = 12/24 + 8/24 = 20/24$$

Los alumnos observaron que el 24 del resultado era el denominador común de las fracciones 2/4 y 2/6 y se obtuvo de multiplicar esos denominadores y que el 12 salió de dividir 24 entre 4 y el resultado se multiplicó por 2; el 8 de dividir 24 entre 6 y el resultado se multiplicó por 2.

De esta forma se analizaron las situaciones al sumar las fracciones iluminadas de rojo de los mismos equipos.

Decima segunda sesión

Los alumnos realizaron diferentes tipos de asociación en las cartulinas para sumar fracciones con distinto denominador haciendo la representación gráfica y posteriormente valiendose del procedimiento de común denominador por multiplicación de los mismos.

Decima tercera, decima cuarta y decima quinta sesión.

Reafirmación del procedimiento para resolver adiciones de fracciones con diferente denominadors en la solución de problemas cotidianos en forma grupal e individual.

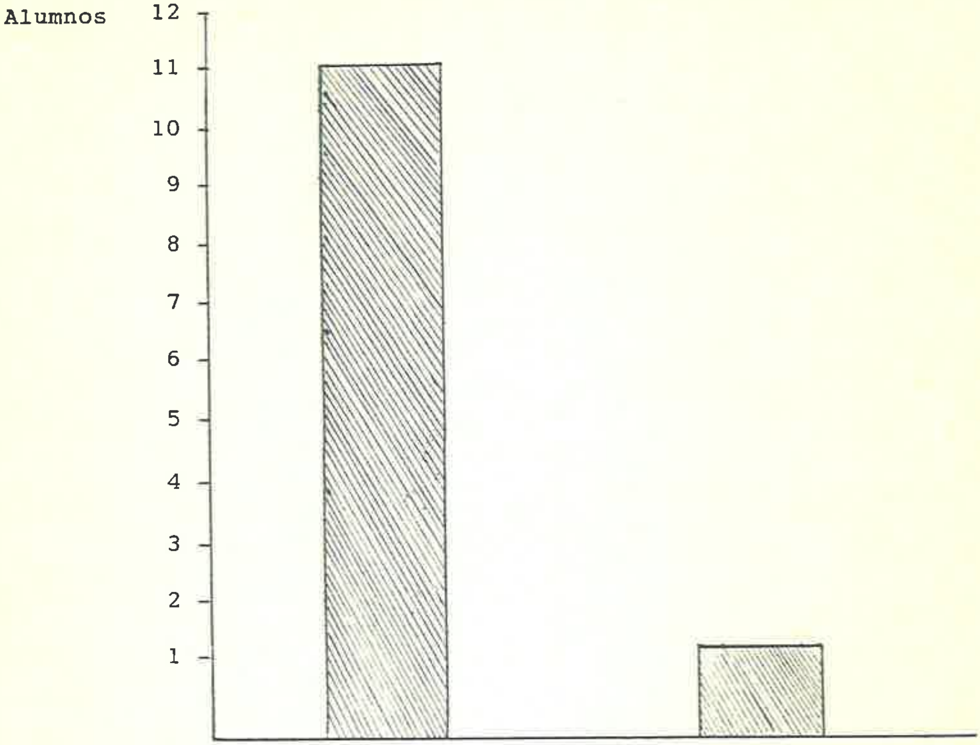
Para mí como maestra de educación primaria fue una experiencia muy importante la aplicación de la Propuesta Metodológica - Didáctica para sumas de números racionales con diferentedenominador, en la solución de problemas, aplicando la Pedagogía Operatoria, porque se toma en cuenta las estructuras mentales afectivas y sociales del grupo y del educando, y es de vital importancia como docentes ver como el alumno llega a construir su conocimiento, observar el interés que el tiene el proceso enseñanza-aprendizaje que el desarrolla, ya que así el alumno llega a aprender a aprender y de esta manera el conocimiento tiene interacción con la vida práctica de los alumnos.

Se logró que de esta manera el conocimiento tenga como base la creatividad del niño ya que asimismo se transforman en seres activos, críticos innovadores de su propio conocimiento.

La evaluación durante todo el proceso fue a través de la observación, la cual fue continua, pudiendo dar cuenta del alcance de los objetivos propuestos que fue de 11 alumnos que si lograron construir dicho proceso y solo uno no, debido a las constantes faltas que presento a clases.

Considero que mi trabajo puede ser superado por maestros con interes por vencer problemas de enseñanza aprendizaje pero por lo que a mí respecta es una experiencia muy positiva dentro de mi quehacer docente en el cual participé como guía, orientadora y organizadora.

GRAFICA DE RESULTADOS DE LA OPERATIVIZACION DE LA PROPUESTA



Comprendieron el proceso de la adición de números racionales con diferente denominado.

No comprendieron el proceso de la adición de -- numeros racionales con diferente denominador.

Capítulo V

Conclusiones y Sugerencias

CONCLUSIONES

- El presente trabajo pretende unirse a los demas trabajos que atraves de la historia reflexionaron sobre el problema del conocimiento.

- La adaptación de los objetivos de aprendizaje al nivel de desarrollo de los sujetos que aprenden, es de gran importancia para la construcción que se haga del conocimiento, en forma individual y colectiva. Depende de una selección y reestructuración de las actividades sugeridas en el libro para el maestro, los alumnos, el contexto social y el objeto de estudio.

- Con base en los obtenidos puedo asegurar que este trabajo rindió frutos inmediatos. Y las actividades que realicé con mis alumnos presentaron un alto indice de asimilación. los cuales me sirvieron para resolver en parte, la dificultad que para ellos represeentaba la adquisición del conocimiento en cuanto a la noción de suma de racionales con diferente denominador.

- La matemática en la escuela pretende: que los contenidos matematicos se manejen sabiendo de antemano su vialidad, para establecer una metodología basada en vivencias personales en donde el alumno no disocie el conocimiento y la realidad en que vive.

- Esta propuesta queda ahí, como una opción más a revisar por los maestros que se interesen por los contenidos matemáticos, por sus alumnos, y que de alguna forma quieren obtener los mejores resultados en su práctica docente. Sea pues para elllos, un apoyo, fruto de una experiencia agradable y productiva, que trajo con sigo grandes satisfacciones personales.

SUGERENCIAS

Que el maestro conozca el nivel de desarrollo, potencialidades, intereses y limitaciones de los alumnos; para que pueda planear sus objetivos y obtener así un mejor desarrollo y resultado en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Que se presente una interación entre padres de familia y maestros, estableciendo una comunicación adecuada la cual nos permita conocer el nivel sociocultural del niño, esto favorecerá el proceso enseñanza - aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

- CABALLERO C. ARQUIMIDEZ, C. L., BERNARDEZ G. Matemáticas - Primer Curso, Edit. Esfinge Mex. 1981 Pp. 60.

- DIRECCION FEDERAL DE EDUC. PRIMARIA Fundamentación de la Teoria de Piaget en la Esc. Prim. Pags. 31-32

- EDLABINOWCZ Introducción a Piaget, Pensamiento, Enseñanza y aprendizaje Edit. Adison-Wesli- Iberoamerica.

- FERNANDEZ BUEY FRANCISCO, Jean Piaget, Psicología y pedagogía.

GUTIERREZ SAENZ RAUL, Historia de las Doctrinas Filosoficas - Edit. Esfinge Pags. 163 a 166.

- HABACUC, Sistema de Numeracion, colección Educ. Med. Superior, Editada por libros McGRAW-HILL de Mex. S. A., Mex., 1984 Pp. 16.

- PARRA CABRERA, Matemáticas 1º Curso de Educ. Med. Básica, - edit. Kapelusz Pp. 191.

- REYES G. ARACELI, Matemáticas I, Educ. Med. Básica, Edit. Nutesa, Mex. 1987, Pp. 33

- SEP, Libro para el maestro 4º, Mex., 1989

- SEP, Libro para el maestro 5º, Mex., 1989.

- SEP, Libro para el maestro 6º, Mex. 1989.

- UPN, La Matemática esn la Escuela I, Mex. 1986, Pp 173.

- UPN, Tecnicas y Recursos de Investigación, Mex. 1988

- UPN, Teorias de Aprendizaje, Mex. 1986 Pags. 330 y 398.