



**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN  
PÚBLICA DE OAXACA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 201 OAXACA**



**LA CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE LA SUMA DE  
FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR,  
A TRÁVES DE LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

**ELADIO GÓMEZ HELGUERA**

OAXACA, OAX., 2002

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

### **CAPÍTULO I DIFICULTADES EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA SUMA DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR, EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**

A) El problema	6
1. Características de la escuela	8
2. Personal docente	9
3. Los alumnos	12
4. Los padres de familia	13
5. Plan y programas de estudio	14
B) Justificación	18
C) Objetivos	20

### **CAPÍTULO II .- LA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA**

A) La Epistemología genética.	22
B) La Interacción social	25
C: Aprendizaje significativo	28
D. La construcción del conocimiento matemático	30
E. Las fracciones y su conceptualización	32
F: Proceso enseñanza – aprendizaje de la noción de fracción.	36



**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE  
OAXACA**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD 201 OAXACA**

**LA CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE LA SUMA DE FRACCIONES  
CON DISTINTO DENOMINADOR, A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN  
DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**

**ELADIO GÓMEZ HELGUERA**

**TESINA PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Oaxaca de Juárez, Oax., Marzo de 2002**

**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PUBLICA DE OAXACA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



No. Oficio C. T. 0128/2002  
ASUNTO: Dictamen de Trabajo  
para Titulación.

Oaxaca de Juárez, Oax., a 07 de marzo del 2002.

C. PROFR.  
ELADIO GÓMEZ HELGUERA  
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad 201 y como resultado del análisis realizado a su trabajo Titulado, **LA CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE LA SUMA DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**. Opción Tesina en la Modalidad de Ensayo, a propuesta de la C. MTRA. © **MARÍA ELENA QUIROZ LIMA**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza para que presente su Examen Profesional.

**ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**MTRO. © MANUEL JESÚS OCHOA JIMÉNEZ**  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**



**I. E. E. P. O.**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**  
**UNIDAD 201**  
**20 DOP 0001 E**  
**OAXACA DE JUÁREZ,**  
**OAX.**

MJOJ/smob\*

A MI ESPOSA::

Por haberme animado a proseguir estudiando , además de los muchos desvelos que tuvo que soportar en los años que cursé los ocho semestres.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:

Que contribuyeron a este logro, con sus aportaciones y la ayuda que me prestaron al participar en las encuestas, además de su valioso tiempo.

A MI HIJA:

Que siguiendo este camino, ya está trabajando en el campo educativo. Me dio el impulso necesario para terminar con éxito la titulación.

A MIS ASESORES:

Por sembrar en mi las inquietudes y querer ser cada día mejor, por el bien de la niñez.

**GRACIAS**

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

47

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

Los constantes avances en el aspecto educativo en los últimos años, ha llevado a los gobiernos a diseñar políticas educativas acordes con los momentos en que vivimos; es por eso que se recuperan experiencias y estudios realizados por investigadores sobre el proceso de aprendizaje de los seres humanos, partiendo de las observaciones y registros meticulosos que han elaborado.

Los profesores que constantemente están frente a un grupo de niños y niñas tratando de que logren asimilar los conocimientos necesarios, tienen que superar los problemas que se presentan para el logro de esos aprendizajes, y para ello es fundamental tener un conocimiento acerca del proceso de cómo ocurren dichos aprendizajes.

En el presente trabajo se trata precisamente de eso, tener una visión del proceso de construcción de conocimientos y referente al tema específico: la construcción del proceso de la suma de fracciones con denominadores distintos, a través de la resolución de problemas matemáticos. Este es un problema que se presenta principalmente en quinto grado, si es que no ha habido un proceso adecuado de construcción de la noción de fracción en grados anteriores.

En el capítulo I, se comienza presentando las dificultades en el aprendizaje de la suma de fracciones en quinto grado, tomando en cuenta las observaciones realizadas en el salón de clase y las inferencias personales que están de acuerdo con las investigaciones que se han hecho en México. De allí se hace un bosquejo de la características de la escuela, del personal docente, alumnos, padres de familia y todo lo que infiera directa o indirectamente para analizarlo y servir para dar solución al problema.

Se continua haciendo referencia a los planes y programas de estudio 1993, enunciándose el enfoque, las habilidades a desarrollar y la función de la escuela. Con la justificación y los objetivos ya tenemos claro qué es lo que se quiere al elaborar este trabajo, que es sin lugar a dudas obtener los referentes teóricos y estrategias que apoyen la labor docente.

En el capítulo II, se trata de dar explicaciones acudiendo a diversos autores acerca de la teoría constructivista, resaltando el papel del alumno, el maestro y la situación del conocimiento; así sabemos que nos dice Piaget, Vigotsky, Ausubel, Coll y las interpretaciones que de ellos hacen otros. Con esto llegamos a la parte de la construcción de conocimientos matemáticos, principalmente de la noción de fracción y la suma de fracciones. Las conclusiones y sugerencias se enlistan en el último apartado, donde se rescata lo esencial al tratar el tema, terminando por último con una serie de 9 anexos que se obtuvieron de varias fuentes como : el libro Juega y aprende matemáticas, los ficheros de actividades didácticas de matemáticas de 4º y 5º grado y del curso nacional de “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”, lo que dio un valioso aporte. La bibliografía proporciona la lista de material, al que se tuvo que acudir para elaborar el trabajo, como son: las antologías, libros y revistas.



## CAPÍTULO I

### **DIFICULTADES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA SUMA DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**

#### A) El problema

En la asignatura de matemáticas hay conceptos y procesos que los alumnos no comprenden. No los comprenden porque sencillamente el proceso que han seguido para llegar a ellos no incluye el análisis o la reflexión, sino solamente la mecanización y la memoria. Así lo he podido observar en diferentes grupos a lo largo de mi experiencia como profesor de educación primaria.

Actualmente tengo a mi cargo el grupo de 5° grado “C”, y nuevamente me encuentro que al tratar los temas de matemáticas, los alumnos y alumnas esperan a que el docente les dé la pauta para trabajar las actividades, esperan que se les ejemplifique el procedimiento para que posteriormente ellos lo apliquen de la misma manera o que se les diga la operación que van a utilizar si se trata de resolver problemas.

En el caso de las fracciones es más complicado el asunto, la mayoría de las veces suman numeradores y denominadores como si fueran enteros, sin relacionar ninguno de los términos de la fracción. Asimismo, al plantearles situaciones problemáticas que incluyen operaciones con fracciones, la mayoría de los niños se acercan para preguntar, ¿qué hago aquí maestro? ¿puedo sumar o mejor resto? ¿cómo lo escribo? En otras ocasiones se bloquean y simplemente no hacen nada, y otros más, hacen cualquier operación sólo por anotar algo.

Lo anterior me hace suponer que la noción y su lenguajes simbólico se introdujo prematuramente en los años anteriores, sin haberse promovido realmente en los niños un proceso de construcción. Por lo tanto, los niños y niñas no han desarrollado habilidades como el cálculo mental, la estimación y mucho menos el razonamiento matemático, indispensables para aplicar procedimientos y resolver problemas matemáticos.

Por otra parte, el uso de fracciones en la vida cotidiana se concentra en los medios y los cuartos, lo que hace que los octavos, tercios, sextos, etc. no sean muy concretos para los niños, dificultando su comprensión.

Lo presentado aquí, me lleva a reflexionar sobre la forma en que los profesores de Educación Primaria, hemos llevado a cabo el proceso enseñanza – aprendizaje de las diferentes asignaturas que conforman nuestro Plan y programas, pero especialmente en la asignatura de matemáticas. Ha sido un proceso totalmente mecánico, preocupado más en la forma y sus resultados que en los procesos y sus habilidades.

Las causas de esta situación pueden ser varias, desde la limitada formación docente recibida en las diferentes instituciones educativas por las que hemos pasado, la calidad de los cursos de actualización, las características institucionales cargadas de requisitos administrativos en menoscabo de los académicos, las características económico – sociales de nuestros alumnos y por supuesto, las características propias de los niños de 10 y 11 años de edad.

Ante esta situación me pregunto ¿Cuál es la mejor forma para trabajar este contenido en el aula? ¿Cómo debo conducir al grupo en la asignatura de matemáticas? Por lo tanto, el presente trabajo teórico se orienta hacia conocer:

**¿ Cómo favorecer el proceso enseñanza aprendizaje de la suma de fracciones con distinto denominador en el quinto grado de Educación Primaria?**

## 1. ~~Características de la escuela~~

A continuación presento las características escolares que afectan la problemática en estudio:

La escuela primaria donde presto mis servicios tiene por nombre “Josefa Ortiz de Domínguez”, en honor a la heroína de nuestra independencia política. El edificio escolar es de una planta y consta de 13 aulas construidas con estructuras metálicas, paredes de tabiques, piso de cemento y techo del mismo material; tienen amplia iluminación y ventilación debido a sus grandes ventanales. En cuanto al mobiliario, cada aula está dotada de lo más indispensable, como son mesabancos en primero y segundo, sillas con paleta en el caso de los demás grupos, contando cada uno de ellos con un pizarrón acrílico y los muebles correspondiente al profesor de grupo (silla, escritorio y archivero de madera).

Además de los salones de clase, la escuela cuenta con una cancha de basquetbol que al mismo tiempo se utiliza como plaza cívica, una dirección, biblioteca equipada con muebles y libros de consulta, además de la sección de los “Libros del rincón”, sanitarios, bodega y jardines con algunos árboles grandes como los eucaliptos y las jacarandas, habiendo otros como tulipanes, rosales y toronjales. El perímetro escolar está delimitado por una cerca y dos entradas que permiten el acceso a la misma de alumnos y personal docente.

En cuanto al personal que labora, lo forman; 14 docentes frente a grupo, un director técnico, un auxiliar de intendencia, un profesor de Educación Física y una unidad de apoyo de Educación Especial.

En cuanto a su situación geográfica podemos señalar, que la escuela se encuentra ubicada dentro de la Agencia Municipal de Santa María Ixcotel, del Municipio de Santa Lucía del Camino, teniendo a su contorno a varias colonias como: Las Flores, El Bosque, Bravo Ahuja, Calicanto, Santa Cecilia y la zona militar. El predio escolar se encuentra al costado norte del templo católico y cerca del edificio de la Agencia Municipal. Sus otras colindancias son: al norte la calle de Niño Perdido, al este la avenida 16 de septiembre y al oeste Benito Juárez; es

importante mencionar que a unos 50 metros al norte se encuentra el periférico (carretera al Istmo ) y una gasolinera, que por su cercanía pone en riesgo a este sector de la Agencia y en especial a los niños, niñas y personal que labora en este Centro de Trabajo, sobre todo en caso de temblores y los riegos de incendios.

Esta escuela en lo administrativo y oficial, pertenece a la zona escolar 156 que tiene su cabecera oficial en este lugar, situándose dentro de la periferia de la Ciudad de Oaxaca.

## 2. Personal docente

Como ya se dijo anteriormente, el personal frente a grupo es de 14 que cuentan con el apoyo de un maestro de Educación Física y de un equipo de Educación Especial, especificándose en el siguiente cuadro las características del personal:

Grupo	N O M B R E S	Preparac. Profesión	Años de Servicio	Talleres de Actualizac.	Carrer. Magist	Alum nos.
1° A	Esperanza Aguirre Soriano.	Titulada	23	Si	Si	35
1° B	Asunción Trujillo Ventura.	Titulada	25	Si	Si	34
2° A	Noemí Hernández García.	Titulada	25	Si	Si	34
2° B	Cristina Balentina Aragón Garnica	U.P.N.	25	Si	Si	34
3° A	Yolanda Martínez Cruz	Titulada	26	Si	Si	32
3° B	Enma López Vásquez.	Titulada	25	Si	Si	29
3° C	María Enma Hernández García	Titulada	26	Si	Si	28
4° A	Alejandro Valeriano Acevedo	Titulado	25	Si	Si	35
4° B	Lilia Engracia Ruiz	Titulada	25	Si	Si	33
5° C	Eladio Gómez Helguera	U.P.N	23	Si	Si	30
5° A	Silvia Aguilar Maldonado	Titulada	20	Si	Si	31
5° B	Beatriz Dalila Ruiz Islas	Titulada	25	Si	Si	28
6° A	David Cruz Silva	Titulado	22	Si	Si	34

6° B	Ladislao Espinoza Burguet	U.P.N.	23	Si	Si	35
------	---------------------------	--------	----	----	----	----

Fuente: Archivo de la Escuela Primaria "Josefa Ortiz de Domínguez" ciclo 2000 – 2001 . Encuesta realizada.

El perfil que corresponde al profesor que labora en este centro de trabajo, como se nota es egresado de la Normal Primaria y que a través del esfuerzo algunos tienen estudios de Normal Superior y otros han egresado de la Universidad Pedagógica Nacional, además que a través de los años de servicio, que en promedio es de 24 años, la mayoría de los cuales han laborado en el medio rural ayudando en el progreso de los pueblos, en lo educativo, la salud, la alimentación y trabajo cooperativo principalmente. En lo referente a la superación profesional casi todos han asistido o acuden actualmente a los cursos de actualización, ya sea nacionales (Las matemáticas en la escuela primaria) o los diversos cursos estatales (reflexión sobre la lengua, la enseñanza de la historia, evaluación, etc.); y en mi manera personal, considero que todos tienen la vocación de ser maestro, lo que se demuestra en su trabajo.

En lo referente a la metodología de la enseñanza la mayoría trata de adaptarse a las sugerencias de los cursos de actualización, sobre todo de el constructivismo, sin embargo hay que considerar que en la práctica todavía no se llega a reflejar y que logremos entender que el alumno es quien debe construir sus conocimientos, mediante un proceso en que su papel es completamente activo y participativo, siendo el papel del profesor el de un coordinador o guía de las actividades. Todavía muchos compañeros tienen miedo de cambiar sus prácticas tradicionales, porque se acostumbraron a que :

“En esta escuela, el maestro organiza el contenido y las actividades y, enseñando sólo una cosa a la vez, gradúa y promueve el ejercicio, de tal forma que lo enseñado antes facilita lo que enseñará después. El método tradicional consiste entonces en enseñar con orden, en explicar lecciones, en hacer repetir, memorizar, y finalmente controlar ” (1)

---

(1) Avila Storer, Alicia. “La enseñanza oficial de las Matemáticas en México” en: La Matemática en la educación primaria. México. CAD. SEP. 1992 Documento del doc. P. 37

Piensen los defensores de la escuela tradicional que al cambiar, la escuela sería un caos donde los niños se volvieran indisciplinados y no hubiera aprendizaje; a este tipo de maestros los situamos dentro del conductismo en donde los alumnos son sujetos pasivos, siendo receptores de los conocimientos que le transmite el profesor. Es un tipo de educación en la que el alumno, como un banco, recibe la información clasificada, donde los estímulos que se manejan son condicionados y las respuestas ya están previstas, no existiendo interrelación ni cuestionamientos de ninguna índole. Ejemplos de éstos los tenemos a diario:

“En la escuela, si el niño hace algo mal, se le tacha su error sin decirle por qué y se sanciona con una calificación disminuida. En cambio, si el alumno sacó todo bien, se le premia con una calificación alta.

Así, a menudo el alumno estudia, memoriza cientos de datos, muchas veces sin entenderlos, y contesta correctamente. Sin embargo, el aprendizaje es ficticio, pues una vez pasado el examen el alumno se apresura a olvidarlo todo.” (2)

Ejemplo como el anterior, lo realizamos sólo por el hecho de querer tener alumnos ordenados, disciplinados, estudiosos, y cuando observamos a algún niño correr y ser demasiado inquieto o no cumple sus trabajos, se le tilda como lo contrario a la norma.

Ahora, veamos como debe ser un maestro que trabaje con el constructivismo.

El papel del profesor es complejo y decisivo: favorece en sus alumnos el despliegue de las actividades, las orienta y las guía en la dirección que señalan los saberes y formas culturales ya seleccionados como contenidos de aprendizaje. Su misión es enlazar los procesos de construcción de sus alumnos con los significados colectivos culturalmente organizados.

---

(2) Gómez Palacios, Margarita et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. México. SEP. 1995 . P. 26

Podemos decir que los compañeros docentes de este plantel tratan gradualmente de ir asimilando lo anteriormente expuesto, pues en sus prácticas se nota el interés de los alumnos por las actividades que realizan y una participación abierta en todos los grupos de los temas de clase; se intenta acabar con el papel del profesor que todo lo sabe para dar paso al alumno descubridor, investigador y constructor, desde el primer grado hasta el sexto. Claro que como en todo, hay algunas excepciones, pero con el paso del tiempo podrán comprender que lo más valioso es considerar el interés y la personalidad global de alumnos y alumnas que van formando, además de que los niños debido al estadio de su desarrollo en que se encuentran son muy inquietos, característica que se puede aprovechar para ir encauzando esa energía hacia las actividades que dan vida a la clase. Lo anterior repercute en la problemática que se plantea, mencionando que no se llega al constructivismo.

### **3. Los alumnos**

Los alumnos y alumnas que forman el grupo del 5° “A”, que tengo a mi cargo en este ciclo escolar son 18 niños y 12 niñas, cuyas edades oscilan entre 10 y 11 años; por lo que se sitúan en el período de desarrollo de las operaciones concretas. Para ser más exacto, se encuentran en la transición de las operaciones concretas y las formales.

Entre las características de este período se nota un avance en la socialización y el pensamiento sigue siendo objetivo, aunque el niño ya comienza a distinguir otros cambios y transformaciones que se suceden a su alrededor. Les gusta participar en los trabajos de equipo y compartir sus puntos de vista sobre algún problema o tema, defendiéndolos ante sus compañeros, utilizando el material indispensable para su exposición. Esto lo he observado en el desarrollo de las actividades de clase.

Este es el período en que Piaget, menciona que el niño desarrolla la reversibilidad del pensamiento, es decir, que el alumno no sólo resuelve problemas, sino también puede plantearlos partiendo de los resultados conocidos, o de construir procesos mentales en forma directa o inversa situándolos en diversos contextos.

Otra característica es que llegan a la noción de conservación, trabajando con temas de matemáticas sobre áreas y volúmenes, relacionándolos con ciencias naturales. También debido a esta etapa se presentan conflictos de tipo emocional en el grupo, especialmente entre las niñas, los que se resuelven después de exponer sus problemas y entre todos llegar a una solución.

A mi manera de pensar, el grupo es adecuado para trabajar con bases constructivistas, pero tengo que ir eliminando la excesiva conducción que se había hecho de sus integrantes en años anteriores, y mediante juegos específicamente en matemáticas, se ha estado logrando.

#### **4. Los padres de familia**

Los padres de familia constituyen un apoyo fundamental para la labor educativa y el logro de aprendizaje de los alumnos. En el caso del grupo a mi cargo, cada viernes deben ir a preguntar sobre el avance del aprendizaje y comportamiento de sus hijos, lo que sólo un 60% lo cumple, mientras el resto no se preocupa, dentro del cual están 3 niños con dificultades en el aprendizaje.

Es de señalar que cada bimestre se realizan juntas del grupo con el fin de firmar boletas de calificaciones, y comentar sobre los problemas que haya con los alumnos, buscando entre todos una solución favorable avalada por padres de familia y maestro. Algo a favor de ellos, es que todos los niños llevan el material indispensable para el desarrollo de las actividades escolares, a pesar de que algunos papás no tienen un trabajo bien remunerado.

En cuanto a la ocupación de los mismos, tenemos lo siguiente: 5 son profesores, 3 pequeños comerciantes, 2 empleados del gobierno estatal, 2 médicos, 2 secretarias, 9 dedicadas exclusivamente a labores del hogar, 1 yesero, 1 telefonista, 1 abogado, 1 carpintero y un mecánico. Por lo que se observa, son distintos empleos y en su mayoría son mujeres, pero



cuando se trata de cooperar económica o materialmente son las que más se destacan, deseando que sus hijos e hijas se preparen y obtengan los conocimientos suficientes que les sean útiles en las carreras que más adelante elijan.

No todos los padres de familia son vecinos del lugar donde se asienta la escuela, sino que una parte vive en las colonias circunvecinas como: Las Flores, El Chamizal, Calicanto, Del Bosque, Santa Cecilia, El Bajío, Guelatao, 7 regiones, Nacional, Aquiles Serdán; por lo que tienen que levantar temprano a sus hijos y llevarlos a la escuela antes de las 8 de la mañana, e irlos a recoger a las 12:30 del día a la hora de salida.

## **5. Plan y programas de estudio**

Este es uno de los aspectos que constantemente ha estado cambiado, porque cada sexenio el presidente en turno, elabora los programas educativos con algo que considera suyo, así hemos tenido: la educación socialista, el plan de once años, la reforma educativa y actualmente la modernización educativa, lo que ha truncado la labor educativa porque no ha existido un plan permanente y continuo que esté por encima de los períodos sexenales.

En lo concerniente a matemáticas, que es la materia que interesa en el problema de trabajo, veamos como ha cambiado su interpretación: para la escuela tradicional de los años 1944 a 1970 “Las matemáticas son un conjunto de habilidades que es necesario dominar, en virtud de su utilidad en otros campos, siendo el instrumento por excelencia para crear orden y disciplina en el educando, para desarrollar habilidades y destrezas y ejercitar la memoria”. En esta escuela, lo principal es que el alumno memorice fórmulas y se adiestre para manejar operaciones según como quiere el maestro.

En los programas de 1972 y 1980, se nota la influencia de la tecnología educativa: “La matemática de los conceptos y la interpretación lógica a la cual el niño se acerca con un bagaje de conocimientos que le permiten elaborar, poco a poco, la estructura matemática” (3) . En este tipo de

escuela, el alumno es aparentemente activo, sin embargo todo está sistematizado y no se le toma en cuenta sus intereses ni su opinión

El enfoque de los programas actuales de 1993, es de tipo constructivista al tomar en consideración los aportes de la psicogenética de Jean Piaget y la de otros autores, basándose esencialmente el aprendizaje de las matemáticas en la resolución de problemas cotidianos y reales en las que el alumno es un verdadero partícipe. También es necesario partir de las experiencias y conocimientos previos que ya posee el alumno, y mediante un proceso constructivo, que va de las experiencias concretas hasta llegar a las abstracciones y considerando el interés y la interacción grupal, forman aprendizajes significativos.

Lo importante actualmente es que el alumno disfrute al hacer matemáticas (utilizando los juegos ) y desarrolle su expresión, el razonamiento , creatividad e imaginación. El maestro elige y diseña las situaciones problemáticas que son el eje para que el alumno logre aprender. Las matemáticas en este caso dejan de ser un objeto de enseñanza para convertirse en objeto de aprendizaje.

Las situaciones problemáticas permitirán a los alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos situándolos en contextos reales. Estas situaciones se presentan en: el mercado, la tienda, la calle, al construir un juguete; involucrando al niño quien pone en juego sus recursos y conocimientos que posee.

---

( 3 ) Ávila Storer, Alicia. Op. Cit. P. 41

Otra característica del enfoque es la integración de contenidos, tratándose al mismo tiempo varios ejes temáticos, dándose incluso la integración disciplinaria (tratar matemáticas y geografía o historia ); además los conceptos matemáticos pueden tener distintos significados, como el caso de la fracción (operador, cociente, razón, etc) o en la suma y resta con los procesos de cambio, combinación, comparación e igualación; por eso es indispensable que actualicemos nuestros conocimientos sobre los programas para poder proporcionar a los alumnos los contenidos de una manera integradora al tratar las materias del curso, y en cuanto a la fracción utilizar los diversos significados en los problemas diarios que se presentan.

Durante la primaria, el alumno desarrollará las siguientes habilidades:

1. Resolución de problemas, utilizando como recursos: el conteo, cálculo mental, estimación y analogías, además de los conocimientos previos.
2. Clasificación de formas, colores, áreas, volúmenes, tamaños, etc.
3. Flexibilidad de pensamiento. Un problema se puede resolver de distintas formas.
4. Estimación.- Permite dar una idea aproximada de la solución y anticipar resultados.
5. Reversibilidad del pensamiento.- Los alumnos no sólo resuelven, sino también plantean problemas a partir del conocimiento de resultados. Es la construcción y reconstrucción de procesos mentales.
6. Generalización.- Después de comparar y discutir se llega a un acuerdo de grupo.
7. Imaginación espacial.- Procesos para ubicar objetos en el plano y el espacio, interpretar dimensiones, imaginar efectos.

#### Propósitos de matemáticas sobre el tema de la suma de fracciones con distinto denominador.

Se pretende que el alumno:

- Utilice, compare, ordene y represente simbólicamente fracciones y decimales en diversos contextos. Esto se trata en el capítulo II en las fracciones y su conceptualización
- Resuelva problemas de suma y resta de fracciones.

- Represente fracciones en la recta numérica. Este es un recurso didáctico muy útil para comparar, sumar y restar fracciones, así como apoyar razonamientos, al introducirse en tercer grado, se hace por medio de cartoncillo dividido en medios, cuartos y octavos.
- Anticipe y verifique resultados.
- Desarrolle el pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Los contenidos de matemáticas están organizados en 6 ejes temáticos que son:

1. Los números, sus relaciones y sus operaciones. Su objetivo en 5º grado es que los niños manejen significativamente los números hasta de siete cifras, decimales y fracciones, en diversos contextos. Con las fracciones se trabajan en contextos de medición y reparto, con los significados de razón y cociente, utilizando problemas de suma y resta de fracciones.
2. Medición. Su objetivo es realizar mediciones y estimaciones, utilizando instrumentos de medición y las medidas convencionales más comunes.
3. Geometría. Construcción y reproducción de diferentes figuras, sus propiedades y la ubicación espacial.
4. Procesos de cambio. Variación proporcional y no proporcional.
5. Tratamiento de la información. Recolectar información, organizarla en tablas y representarla en gráficas.
6. La predicción y el azar. Actividades que involucren permutaciones, problemas de conteo y experimentos aleatorios.

## **B) Justificación**

La realización del presente trabajo, intenta analizar un problema muy común del área de matemáticas y que se ha observado en los diversos grupos de quinto grado, me refiero a la resolución de problemas de fracciones, en especial, la suma de fracciones con distinto denominador .

La suma de fracciones con distinto denominador representa un problema debido a diversos factores, contándose entre los más importantes: la pobreza de los significados que se manejan de las fracciones, la enseñanza mecánica y fuera de contextos familiares para el alumno, que el maestro elige, el poco uso informal que se tiene sobre este tema; en fin, una supeditación del alumno a lo que quiere el maestro, sin llegar a tener una actividad constructiva y reflexiva.

Considero, que al analizar y buscar alternativas en el proceso enseñanza – aprendizaje utilizando la teoría y sugerencias constructivistas, será en beneficio para mi práctica docente logrando lo que hasta el momento ha sido un problema: el aprendizaje significativo y su contextualización.

Un aprendizaje que tome en cuenta los saberes informales del alumno, y los conjugue con los saberes formales que la escuela proporciona a través de contenidos, mediante una actividad constante del alumno, para su adquisición y utilización en todos los ámbitos de su vida, siendo útil también en los estudios posteriores que realice el alumno.

Es también de mencionar la utilidad para los profesores, con el fin de que reflexionen sobre su trabajo diario, desde el momento de planeación hasta la evaluación; dándose cuenta que tipo de ciudadano están formando. Hagan una revisión de la teoría y metodología que aplican al desempeñar sus labores docentes, y lo más importante, tener deseos de cambiar.

Lo principal aquí, es apoyar al alumno para que construya sus propios procesos en la resolución de problemas que impliquen las operaciones fraccionarias. En cuanto a lo teórico,

es fundamental ampliar los conocimientos que se tengan sobre los principios de la teoría psicogenética, y los aportes de César Coll, Ausubel y Vigotsky, para conformar lo que es la corriente pedagógica constructivista; elementos que ya se encuentran considerados dentro de los planes y programas de estudio actuales, y que muchos profesores desconocemos.

Con estos elementos teóricos, podemos explicar con claridad la relación de las variables que conforman el problema que estamos presentando, retomando el enfoque de resolución de problemas dentro del constructivismo que tienen los planes y programas de estudio.

## C) Objetivos

Objetivo general: Investigar y analizar las teorías del aprendizaje en que se sustenta el constructivismo, para comprender el proceso de construcción del aprendizaje de la suma de fracciones con distinto denominador, a través de los problemas a que se enfrenta el alumno en su vida diaria.

Objetivos específicos:

1. Consultar sugerencias y elaborar situaciones didácticas que retomen los referentes teóricos, con el fin de lograr aprendizajes significativos en los alumnos, en el caso específico de la suma de fracciones con distinto denominador, por medio de la resolución de problemas.
2. Analizar los objetivos y propósitos del plan y programa de estudio 1993 sobre el área de matemáticas, para conocer las características constructivistas que subyacen en él, como son: adaptación de las actividades al grado de madurez y ritmos de aprendizaje de los alumnos, propiciar la discusión, favorecer el desarrollo de procedimientos propios para resolver problemas la estimación y el cálculo, y en general el desarrollo del pensamiento matemático.

## CAPÍTULO II

### LA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA.

La corriente constructivista retomó ideas de varios autores que mencionaban que el sujeto tenía que desplegar un sin fin de actividades para lograr adquirir sus conocimientos, como son Piaget, Vigotsky, Ausubel y otros. El impulsor del constructivismo en pedagogía César Coll fue discípulo de Piaget.

Para el constructivismo, el aprendizaje es un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones de los alumnos juegan un papel decisivo. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirlo en su tarea (no solo manipula, explora, descubre o inventa, sino también lee y escucha), atribuyéndole significado a lo que aprende. El hecho de que los alumnos desplieguen su actividad mental constructiva ante los contenidos escolares no garantiza el aprendizaje, es necesario que tenga una orientación para que construya significados acordes o compatibles con lo que significan y representan los contenidos de aprendizaje; por eso en la escuela consideremos la construcción de conocimientos no como un proceso individual, sino uno compartido por profesores y alumnos en torno a unos saberes o formas culturales preexistentes.

“El núcleo de la actividad constructiva del estudiante consiste en construir significados asociados a su propia experiencia lingüística. La socialización de este proceso consiste en la negociación de tales significados en una comunidad —el salón de clase— que ha hecho suyo ese proceso constructivo.

La experiencia del estudiante, su punto de partida, es una red de información, de imágenes, de relaciones, anticipaciones e inferencias alrededor de una idea. Este complejo cognoscitivo es lo que llamamos concepción.” (4)



Como notamos en todo lo que realice el alumno para lograr un aprendizaje, tiene que partir de lo que sabe, lo que actualmente le llamamos como conocimientos previos, con el fin de que ayuden para la formación de nuevos conocimientos que tiene que comenzar a plantearse dentro de un grupo social, para llegar a transformarse en nuevas estructuras cognitivas individuales.

## A. La Epistemología genética

La epistemología es la disciplina filosófica que estudia los fundamentos, métodos y lenguaje del conocimiento científico. Piaget, en sus estudios sobre el desarrollo del conocimiento en el niño, basa su interpretación en la genética.

“Para Piaget, el conocimiento no es resultado ni de la sola actividad del sujeto, ni tampoco de la sola presencia del objeto. El conocimiento (y en esto se aparta de las epistemologías tradicionales) surge de la interacción del sujeto y del objeto, en la cual cada uno influye sobre el otro. Ya no será posible concebirlos separados: sujeto – objeto es una unidad dialéctica indisoluble”. (5)

Con esto, se quiere decir que la actividad constante que realiza la persona sobre un objeto de estudio, la influencia e importancia del mismo son fundamentales para la adquisición del conocimiento.

---

( 4 ) Moreno Armella, Luis y Guillermina Waldegg. “Constructivismo y educación matemática” en: Balbuena Corro, Hugo et al. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”. PRONAP. México. SEP. 1995. P. 37

( 5 ) Moreno Armella, Luis E. “La epistemología genética: una interpretación”. En: Educación Matemática Vol. 8 Revista cuatrimestral. México. Dic-1996. Gpo. Edit. Iberoamericana. P. 6

Es de considerar que en la interacción, la persona que se acerca al objeto, lo hace ya teniendo determinadas estructuras intelectuales (lo que en la pedagogía llamamos conocimientos previos) que le ayudarán a lograr la asimilación, y al mismo tiempo ejerciendo el objeto influencia sobre el sujeto obligándolo a modificar sus estructuras cognitivas, en otras palabras surgiendo nuevos conocimientos, donde intervienen los procesos de la adaptación: asimilación y acomodación junto con el factor de equilibrio. Todo esto empieza desde la más tierna edad, siendo un proceso complejo para cuya explicación se requirió elaborar la psicología genética.

“La asimilación de un objeto a un esquema de acción, consiste en identificarlo como admisible para desempeñar cierta función. Tal identificación es un acto de abstracción. Por ejemplo, si necesitamos un martillo, podemos sustituirlo por un objeto duro más o menos pesado. Incorporamos así ese objeto al esquema. Eso significa que lo identificamos como viable para la acción de martillar”. (6)

Las estructuras lógico – matemáticas son aquéllas que el sujeto posee como resultado de la interiorización de sus acciones y de la coordinación de las mismas, también es indispensable tomar en cuenta sus experiencias y que su pensamiento depende en cierto grado de los recursos de su organismo ( lo que le suministra sus sentidos)

Uno de los pilares de la epistemología genética es una teoría constructivista del conocimiento, donde el sujeto construye su conocimiento y conocer es una función adaptativa.

“Frente al desequilibrio, producido por una situación nueva que el sujeto no puede asimilar a sus estructuras cognitivas, él es forzado a modificar tales estructuras, para acomodar el nuevo contenido. El doble proceso de asimilación – acomodación de las estructuras cognitivas, está en el centro de la explicación de cómo el sujeto construye su mundo. La exploración del mundo que lo rodea es una fuente permanente de desequilibración de las estructuras cognitivas

---

( 6 ) Moreno Armella, Luis E. Ibid. P. 8

del sujeto. El constructivismo no estudia “la realidad” sino la construcción de la realidad. El sujeto cognoscente es un ser social y la fuente primordial de sus desequilibrios cognitivos (sobretudo, después de la infancia) es justamente su entorno social, cuando los medios y las estrategias del sujeto se toman insuficientes al compararlos con los de los demás”. (7)

El alumno en la escuela se enfrenta a un sin fin de situaciones en las que va construyendo sus conocimientos, mediante el proceso de asimilación – acomodación, y en el cual la equilibración se encuentra presente para lograr los conocimientos esperados. El sujeto representa sus acciones hechas sobre objetos materiales, mediante esquemas mentales, quienes operan en las representaciones mentales de los objetos materiales, esto sucede cuando aprovechamos todos los objetos (canicas, juguetes, fichas, tarjetas, piedritas) para que a través de la manipulación adquiera conocimientos matemáticos.

La realidad que el estudiante construye debe ser suficientemente adecuada para permitirle actuar de manera efectiva en el mundo de sus experiencias conceptuales, siendo el proceso de construcción de la realidad matemática una actividad interactiva donde tiene que coordinar sus puntos de vista con los de los demás estudiantes y profesores.

“El desarrollo psíquico del niño es un proceso continuo de construcción de estructuras cognoscitivas, las cuales no se encuentran preformadas en el sujeto, sino que se deben desarrollar y reconstruir en diferentes planos, en periodos subsecuentes”. (8)

Por eso Piaget clasifica el desarrollo del niño en los periodos: sensorio motor, preoperacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales; teniendo las siguientes características : orden en la secuencia, su carácter integrativo y su estructura total, porque tanto el desarrollo mental y físico tiene ese carácter en el que se adquieren progresivamente nuevos conocimientos.

---

( 7 ) Moreno Armella, Luis E. Op. Cit. . P. 18

( 8 ) SEP. “La importancia del desarrollo cognoscitivo en el proceso educativo”. En: Recursos para el aprendizaje. México. PARE. SEP. P. 21

En el caso del periodo de las operaciones concretas, que se sitúa entre los 7 y los once o doce años, que es en el que se encuentran los alumnos y alumnas de quinto grado, como el grupo a mi cargo, se caracteriza por un avance en la socialización y un pensamiento objetivo lo que se observa en el desarrollo de las actividades de clase, siendo capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias; además ya existe la reversibilidad del pensamiento para la resolución o planteamiento de problemas donde también son capaces de conservar el área y el volumen habiendo un intercambio social de conocimientos y de transformación.

La reversibilidad consiste en que mentalmente los niños comienzan a invertir una acción física para regresar el objeto a su estado original; un ejemplo de eso sería manejar una barra de plastilina, hacer diversas figuras y después formar otra vez la barra; en matemáticas al agrupar y desagrupar un determinado número de objetos para realizar operaciones. En geometría al triangular una figura y realizar transformaciones, así como usar el geoplano para formar figuras de igual área pero distintos perímetros.

En el caso de las fracciones, la reversibilidad se manifiesta al aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la suma:  $2/4 + 3/6 = 3/6 + 2/4$  ó  $2 \frac{1}{2} = 10/4$   $(a + b) = (b + a)$

## **B. La Interacción social**

Vigotsky señala que toda función mental primero se da entre las personas que interactúan socialmente y después en el plano psicológico de cada individuo, por eso hay que observar al niño en las interacciones con los que saben más y estudiar cómo se va apropiando de las mismas y las va internalizando, es decir formando su propio conocimiento.

“El desarrollo de la conciencia y de los procesos mentales depende de la interacción social, y ésta involucra necesariamente los signos como mecanismo de mediación. Los signos tales como el habla, la escritura, los sistemas numéricos son a su vez un producto histórico – social. Así, al irse apropiando de los signos el niño, por un lado, se apropia de toda una cultura y, por otro, su propio desarrollo cognoscitivo es moldeado por los signos y refleja las estructuras sociales y culturales de su medio”. ( 9 )

El lenguaje se considera como el medio fundamental en que la persona se relaciona con los integrantes de la sociedad, a través del cual se van adquiriendo un cúmulo de conocimientos y realizándose un intercambio constante de información; en la escuela como una parte de la sociedad, sucede lo mismo entre estudiantes y maestros, con el fin de que vayan formando sus propios conceptos.

Por eso se menciona que todas las funciones mentales superiores del individuo se originan en la vida social, y se derivan de la internalización de las relaciones sociales (proceso de adaptación en la que se hace parte de los diversos grupos sociales)

“Para Vigotsky toda función mental se da primero entre las personas en la interacción social y después en el plano psicológico del individuo. Por lo tanto, para conocer la ontogénesis de las funciones cognoscitivas hay que observar al niño en interacción con los más expertos de su cultura y estudiar cómo se va apropiando de estas interacciones y las va internalizando”. (10)

Por eso es importante que todas las actividades de aprendizaje que se desarrollen se realicen esencialmente en grupo, porque mediante ellas el alumno va adquiriendo aprendizajes y construyendo sus estructuras cognitivas mentales. Se recalca que el aprendizaje grupal sugerido desde Vigotsky y retomado por varios autores actuales como Morán Oviedo, es el más adecuado para los tiempos que estamos viviendo.

En la relación entre desarrollo y las habilidades de aprendizaje, se consideran dos niveles de desarrollo: el desarrollo actual o real, que está determinado por la capacidad del niño para resolver problemas por sí mismo; y el desarrollo potencial determinado por su capacidad para resolver problemas en colaboración con un compañero que tiene mayores conocimientos, o bajo la guía de una persona mayor, que en nuestro caso sería el profesor.

---

(9) Ursine, Sonia. “Una perspectiva social para la educ. matemática”. La influencia de la teoría de L.S. Vigotsky”, en: Educación matemática Vol. 8 Dic. 1996. Revista cuatrimestral, México. Gpo Editorial Iberoamericana. P. 43

(10) Ursini, Sonia. Ibid. P. 44

conocimientos según lo tradicional, se vuelve un orientador, un guía con un cúmulo de experiencias que ayuda al alumno a llegar al aprendizaje, realizando una labor que Bruner llama de andamiaje, porque se parece a la de un albañil que para poder hacer un edificio tiene que poner andamios o primero hacer una estructura que le sirva de base para elaborar otra parte del edificio.

Para resumir lo que Vigotsky planteaba, podemos decir que para que el alumno aprenda tiene que estar en constante interrelación con el maestro, adultos y compañeros que tengan mejores conocimientos que él, siendo importante la labor que realice el maestro ( dominar los contenidos escolares y actualizarse constantemente en los conocimientos generales).

### C. Aprendizaje significativo

El papel que desempeña el profesor es complejo y decisivo: favorece en sus alumnos el despliegue de las actividades, las orienta y las guía en la dirección que señalan los saberes y formas culturales ya seleccionados como contenidos de aprendizaje; en fin realiza la labor de nexo entre el alumno y los contenidos .

“Se requiere que el maestro conozca dichas intenciones y los contenidos a que se refieren, que conozca también la competencia de los alumnos para abordarlos y que sea capaz de aproximarse a la interpretación que éstos poseen para llevarlos progresivamente hacia lo que establecen las intenciones educativas. En definitiva, se hace necesario que el profesor intervenga activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en la fase de planificación y organización, como en la intervención educativa con los alumnos” (11)

---

( 11) Coll César e Isabel Solé .”El aprendizaje significativo en las situaciones educativas escolares” en: Recursos para el aprendizaje. Documento del docente. PARE. México. SEP. 1995. P. 108

Por eso es fundamental el trabajo del maestro, además de lo anteriormente expuesto, debe ser un gran diseñador de situaciones didácticas de acuerdo a las características de sus alumnos y los contenidos, para que al aplicarlas se conviertan en situaciones de aprendizaje; para ello también hay que considerar que el aprendizaje sea significativo para los alumnos:

“Para que el aprendizaje sea significativo, debe cumplirse con dos condiciones. En primer lugar, el contenido debe ser potencialmente significativo, tanto desde punto de vista de su estructura interna –es la llamada *significatividad lógica*, que exige que el material de aprendizaje sea relevante y tenga una organización clara -, como desde el punto de vista de la posibilidad de asimilarlo –es la *significatividad psicológica*, que requiere la existencia, en la estructura cognoscitiva del alumno, de elementos pertinentes y relacionables con el material de aprendizaje. En segundo lugar, el alumno debe tener una disposición favorable para aprender significativamente; es decir, debe estar motivado para relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya sabe.” (12)

Entonces para que se logre este tipo de aprendizaje, lo primordial es lograr que el alumno lo encuentre interesante y motivarlo para que realice las múltiples actividades indispensables para construir significados, lo que implica modificar los esquemas de conocimientos iniciales introduciendo nuevos elementos y estableciendo nuevas relaciones, que pasarán a formar parte de sus esquemas de conocimiento, llegando a lo que se denomina memorización comprensiva, modificándolos y enriqueciéndolos.

La caracterización del aprendizaje escolar como un proceso de construcción de significados ligados a la revisión, modificación, diversificación y construcción de esquemas de conocimiento, plantea las siguientes cuestiones: la dinámica interna de los esquemas de conocimientos, sus elementos, organización e interconexión, las relaciones entre los esquemas y otros procesos psicológicos de naturaleza afectiva, motivacional o relacional.

---

(12) Coll César “ Un marco de referencia psicológico para la educación escolar, la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza”. En : Aguirre Wences, Arnoldo (Comp.) Corrientes pedagógicas contemporáneas. UPN. México. 1995. P. 35

## D. La construcción del conocimiento matemático

Las matemáticas están presentes en casi todas las actividades que a diario se realizan dentro de la sociedad, así tenemos que desde que amanece al levantarnos, en el momento de salir de casa a determinada hora ya la estamos empleando, al comprar, pagar , etc. ya estamos empleando números o cantidades

Existe mucha gente que sin haber asistido a la escuela puede realizar bien sus operaciones (empíricamente), como por ejemplo los vendedores ambulantes que en su mayoría no pudieron tener contacto con la educación formal, o los campesinos que tienen que saber contar para que reciban completo el importe de lo que traen a vender. Estos son los procedimientos informales, los cuales son limitados porque muchas de las veces se presentan dificultades para leer y escribir cantidades.

Los niños y niñas al ingresar a la escuela, lo hacen con una carga de conocimientos previos e informales, que el maestro debe tomar en cuenta al aplicar en matemáticas la resolución de problemas, precisamente por no considerar esto se cometen errores además de tomar en cuenta la concepción de enseñanza- aprendizaje que está implícita en los planes y programas de estudio.

“...es fundamental que analicemos nuestra concepción de lo que es saber matemáticas, centrando la atención ya no sólo en los contenidos matemáticos formales, sino también en la capacidad de pensar matemáticamente, de generar y crear procesos no canónicos para resolver problemas”. (13)

---

(13) Block, David y Martha Dávila “La matemática expulsada de la escuela” en: Balbuena Corro, Hugo, et al. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. PRONAP. México. SEP. 1995. P. 10



Así es como definimos lo que es saber matemáticas: la capacidad de usar flexiblemente las herramientas matemáticas al resolver problemas que se presentan en la vida, considerando como herramientas no solo los procedimientos formales sino también los informales, porque por no darles validez se presentan problemas con los alumnos, como quitarles la creatividad o usar mal los algoritmos. Las matemáticas son también las ideas y producciones de los alumnos, generadas a raíz de un problema, en donde se aprende a través del debate, del ensayo, el error y la socialización.

Las matemáticas formales son propiamente las que en las instituciones educativas se aprende. La función de la escuela es desarrollar la capacidad de nuestros alumnos para resolver problemas, utilizando los conocimientos matemáticos que posee.

Para llegar a esas matemáticas formales, el alumno lleva un proceso de construcción de conocimientos, basado esencialmente en la resolución de problemas, tomando como punto de partida sus conocimientos previos para lograr el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

“En aritmética en matemáticas, no se trata ya de enseñar un concepto, un algoritmo o una estrategia de resolución como primer paso del aprendizaje (aún estando inmerso en una situación – problema). Se trata más bien de una inversión: utilizar como instrumento de resolución los saberes con que cuentan los alumnos, a partir de su utilización como instrumento, proceder a su aplicación, enriquecimiento y formalización como conocimiento matemático”. (14)

---

(14) Ávila, Alicia. “Reflexiones para la enseñanza” en: Moreno Fernández, Xóchitl Leticia. Los problemas matemáticos en la escuela. Antología complementaria. UPN. México. 1995. P 20

Es indispensable el aprendizaje de la matemática formal desde la primaria, porque será la base para su formación académica y la participación en el desarrollo de la sociedad en la que se desenvuelve, debido a que los conocimientos matemáticos son necesarios para la adquisición de otros de diversa índole, así tenemos que son indispensables para la geografía, la historia, la economía, manejando datos estadísticos, tablas de porcentajes, gráficas, fechas, períodos de tiempo; en la biología, química y física utilizando ecuaciones y fórmulas. En fin que no hay nada sin que las matemáticas estén presentes.

En cuanto a los sistemas numéricos que el ser humano ha desarrollado son de distintas bases y símbolos, así tenemos la romana, egípcia, mesopotámica, la mexicana, china, la arábiga que es la que usamos (fue inventada por los hindúes y difundida por los árabes) que tiene dos principios: agrupamientos y base 10; además la maya fue importante por el uso del cero (sus signos : punto, raya y caracol) con sus principios : agrupamiento y base 20.

## E. Las fracciones y su conceptualización

Los números racionales , son el conjunto formado por los números enteros y las fracciones, que a la vez junto con los irracionales (raíces cuadradas y cúbicas,  $\pi$ ) forman el conjunto de los números reales. Se considera que en los números racionales existe orden, al relacionar entre pares sus miembros, así tenemos que:

$$4/14 > 11/52$$

en relación a que  $4/14$  se encuentra a la izquierda de  $11/52$  , lo cual se demuestra objetivamente en la recta numérica. Un número es mayor que otro si se encuentra más cerca del cero.

Un número racional  $a / b$  es menor que el número racional  $c / d$

$$a / b < c / d$$

cuando sea posible encontrar un tercer número racional  $x / y$  mayor que cero, que sumado al racional  $a / b$  nos dé el racional  $c / d$

Un número es menor que otro cuando hace falta “agregarle” al menor para obtener al mayor, tenemos por ejemplo:

$$\frac{3}{4} < \frac{7}{6}$$

ya que existe el racional  $\frac{5}{12} > 0$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{36}{48} + \frac{20}{48} = \frac{56}{48}$$

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{36}{48}$       Diferencia entre el menor y el mayor ( $\frac{5}{12} = \frac{20}{48}$ )

$$\frac{7}{6} = \frac{14}{12} = \frac{56}{48}$$

El teorema sobre orden y comparación, dice lo siguiente: supongamos que los enteros  $a, b, c, d$ , son todos mayores que cero; entonces, decir que  $a/b < c/d$  es lo mismo que decir  $a \times d < b \times c$ . Esto nos da un criterio para conocer a través del orden en los enteros, el orden en los números racionales. (FREGOSO, Arturo at, al. Matemática básica, Trillas, p. 201)

$a \times d < b \times c$  (regla del sandwich)

$$\frac{(b \times c) - (a \times d)}{b \times d} > 0$$

$$\frac{a}{b} + \frac{(b \times c) - (a \times d)}{b \times d} = \frac{a \times b \times d + b \times (b \times c) - (a \times d)}{b \times b \times d}$$

$$\frac{a \times b \times d + b \times b \times c - b \times a \times d}{b \times b \times d} = \frac{b \times b \times c}{b \times b \times d} = c/d$$

por tanto:  $a/b < c/d$

ya que existe el racional  $\frac{(b \times c) - (a \times d)}{b \times d}$

mayor que cero, que sumado con  $a/b$  nos da  $c/d$

Usando racionales  $a/b + x/y = c/d$        $a/b > c/d$

$$c/d + x/y = \frac{(c \times y) + (d \times x)}{d \times y} = a/b$$

Ejemplo:  $d \times y$

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{8} + \frac{11}{56} = \frac{(5 \times 56) + (8 \times 11)}{8 \times 56} = \frac{280 + 88}{448} = \frac{368}{448}$$

$$5/8 = 35/56 = 280/448$$

$$3/7 = 24/56 = 192/448$$

$$\text{Diferencia } 11/56 = 88/448$$

$$3/7 + 11/57 = \frac{(3 \times 56) + (7 \times 11)}{7 \times 56} = \frac{168 + 77}{392} = 245/392$$

$$3/7 = 168/392$$

$$5/8 = 245/392$$

El término *fracción*, se refiere a un par ordenado de números, el primero de los cuales se llama numerador y el segundo denominador, y se suele representar disponiendo ambos números uno encima del otro, separados por una barra horizontal:  $a/b$ . Puede ser propia, cuando el numerador sea menor que el denominador, por ejemplo:  $3/8$ ; impropia, cuando el numerador sea mayor que el denominador, por ejemplo:  $5/3$ . La fracción decimal es la que tiene como denominadores el 10, 100 o 1000.

Fracciones equivalentes son las que se escriben diferente, pero representan lo mismo, por ejemplo:  $1/2 = 2/4 = 3/6$  etc. Dos fracciones son equivalentes si se verifica que el producto del numerador de la primera por el denominador de la segunda es igual al producto del denominador de la primera por el numerador de la segunda, así tenemos que:

$$a/b = c/d \quad \Leftrightarrow \quad a \times d = b \times c$$

$$3/4 = 9/12 \quad \Leftrightarrow \quad 3 \times 12 = 4 \times 9 \quad 3/4 = 75/100 = 0.75$$

Se deduce entonces, que entre fracciones existe una relación de equivalencia y desigualdades, cumpliéndose las siguientes propiedades: (LLINARES CISCAR, Salvador, Fracciones, Colec. Matemáticas, cultura y aprendizaje, vol. 4, Edit. Sintaxis)

a) Reflexiva :  $a/b = a/b \quad 3/4 = 3/4$

b) Simétrica o recíproca:  $a/b = c/d \Leftrightarrow c/d = a/b \quad 2/3 = 4/6 \Leftrightarrow 4/6 = 2/3$

c) Transitiva :  $a/b = c/d \wedge c/d = e/f \Leftrightarrow a/b = e/f$   
 $2/3 = 4/6 \wedge 4/6 = 8/12 \Leftrightarrow 2/3 = 8/12$

- Regla 1 : Si se multiplica tanto el numerador como el denominador de una fracción dada, por un mismo número natural (excepto cero), la fracción resultante representa el mismo número racional que simboliza la fracción dada, por ejemplo;  $1/3 = 3/9$  ó  $3/9 = 1/3$
- Regla 2 : Si tanto el numerador como el denominador de una fracción dada, se dividen entre un mismo número (un factor común del numerador y del denominador), entonces la fracción resultante representa el mismo número que la fracción dada

$$4/8 : 2/2 = 2/4$$

Suma de racionales.- La suma de los números racionales  $a/b$  y  $c/b$  la definimos como  $\frac{a+c}{b}$  sin que importen los números enteros que sean  $a$  y  $c$ , qué número natural sea  $b$ .

Su forma más breve se puede escribir así:

$$a/b + c/b = \frac{a+c}{b}$$

Donde  $a$  y  $c$  son números enteros cualquiera y  $b$  es cualquier número natural.

- Para sumar fracciones con distinto denominador, se aplican fracciones equivalentes: el valor de una fracción no varía si el numerador y el denominador se multiplican o dividen por una misma cantidad (teorema fundamental). Ejemplo;  $2/4 \times 3/3 = 6/12$ ,  $2/4 : 2/2 = 1/2$  por lo tanto  $2/4 = 6/12 = 1/2$
- Dadas  $a/b$  y  $c/d$  que son números racionales donde  $a$  y  $c$  son números enteros y  $b/d$  y  $d/b$  son números naturales. La suma de  $a/b$  y  $c/d$  puede obtenerse mediante el mismo procedimiento:

$$a/b + c/d = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d} = \frac{(a \times d) + (b \times c)}{b \times d}$$

- Uso del mínimo común múltiplo
- Uso de la recta numérica (orden, equivalencia, suma)
- Utilización de problemas.

#### Propiedades de la suma de fracciones:

- a) Cerradura.- El resultado siempre es un número racional:  $a/b + c/b = \frac{a+c}{b}$

b) Conmutativa.-  $a/b + c/b = \frac{a+c}{b} = c/b + a/b = \frac{c+a}{b}$

$$1/3 + 4/3 = \frac{1+4}{3} = 5/3 \quad \text{y} \quad 4/3 + 1/3 = \frac{4+1}{3} = 5/3$$

c) Asociativa  $a/b + (c/b + d/b) = \frac{a+(c+d)}{b} = \frac{(a+c)+d}{b} = (a/b + c/b) + d/b$

d) Elemento idéntico de la adición.

$$a/b + 0 = a/b + 0/b = \frac{a+0}{b} = a/b$$

## F. Proceso de enseñanza – aprendizaje de la noción de fracción.

La metodología que el maestro emplea en la enseñanza es fundamental en la formación de determinado tipo de alumno , aunque lo ideal sería trabajar con el enfoque constructivista.

Para Kieren,(1976) sobre las interpretaciones del concepto de número racional, plantea que:

“La enseñanza debe propiciar múltiples experiencias que pongan en juego estas diversas interpretaciones en aras de un enriquecimiento del concepto” (15)

Por eso, el maestro tiene que ser un experto en el conocimiento de los contenidos escolares que va a tratar con sus alumnos y diseñar adecuadamente las actividades tomando el nivel de desarrollo, los intereses de ellos, sus conocimientos previos, propiciando la búsqueda de soluciones mediante la interrelación grupal, confrontando procedimientos y llegar a generalizar resultados con el consenso de los alumnos, lo cual he tratado de hacer asistiendo a los talleres y cursos de actualización, buscando aplicar el enfoque actual de las matemáticas al trabajo docente y en todo momento llegar a un aprendizaje grupal, en donde todo el grupo participe y no exista nada demasiado rígido, sino que se sienta la necesidad del aprendizaje.

---

(15) Block, David “Estudio didáctico sobre la enseñanza y el aprendizaje de la noción de fracción en la escuela primaria” en: Jiménez de la Rosa y Barrios, Edda (Comp.) La matemática en la escuela III. Antología UPN. México. 1988 p. 154

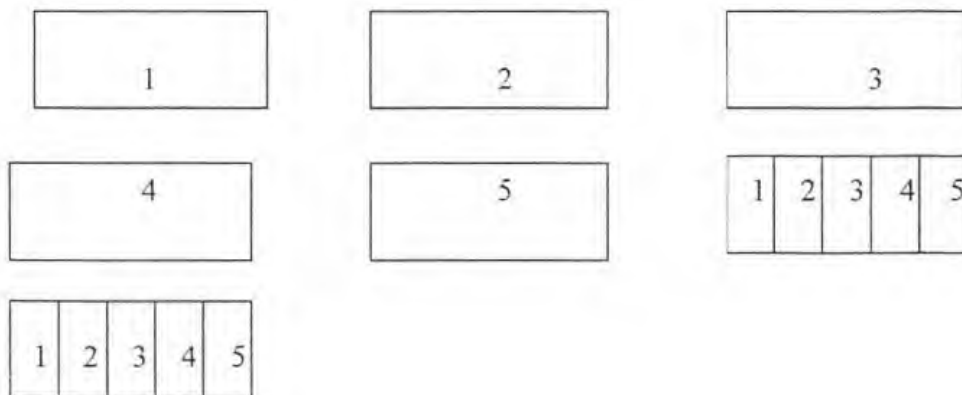
La noción de fracción se introduce a través de situaciones de reparto y medición, de manera formal en el tercer grado; sin embargo, el alumno al llegar a este grado ya ha tenido muchas experiencias de reparto y medición en grados anteriores, principalmente en segundo, lo cual le permitirá comprender mejor el significado simbólico de la fracción, con  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  inicialmente, utilizando material concreto (figuras, frutas) y favoreciendo el trabajo en equipo, la confrontación de procedimientos y resultados, para de común acuerdo llegar a la generalización.

En las situaciones de reparto se manejan dos condiciones: la equitatividad y la exhaustividad, así tenemos ejemplos como los siguientes:

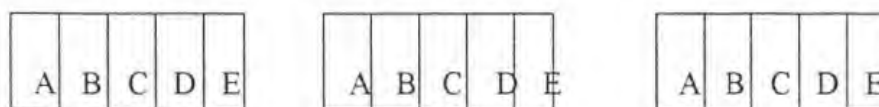
- a) Cinco niños quieren repartirse siete pastelitos iguales, tocándole a cada quien lo mismo (equitatividad) y que no sobre nada de pastel (exhaustividad)

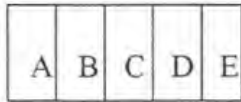
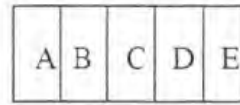
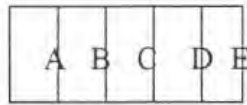
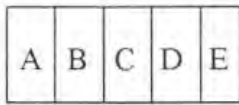
Para resolver esta situación se le da libertad a los niños de que busquen las soluciones, ya sea utilizando materiales concretos o dibujos; luego da a conocer sus respuestas al grupo mediante la correspondiendo comprobación, llegando a hacerse una confrontación con las respuestas de los demás y por último dar el consenso (en este caso habrá varias respuestas comprobables).

Solución 1



Solución 2





En la resolución de problemas se pueden utilizar : gráficas, regiones congruentes (triángulos, círculos), representación lineal (rectángulos) como en el ejemplo anterior.

Los atributos en que se sustenta las fracciones como relación parte – todo (SUYDAM, 1979), son:

1. Un todo está compuesto por elementos separables.
2. La separación se puede realizar en un número determinado de partes
3. Las subdivisiones cubren el todo.
4. El número de partes no coincide con el número de cortes.
5. Las partes son iguales.
6. Las partes se pueden considerar como totalidad (  $1 / 8$  se obtiene dividiendo un cuarto en mitades)
7. El todo se conserva
8. Control simbólico de las fracciones
9. Relación parte – todo en contextos continuos (cuartillas, tiras de papel, pajitas, recta numérica) y discontinuos (discretos como canicas, caramelos).
10. Las fracciones mayores que la unidad.
11. Subdivisiones equivalentes.

Para que realmente exista aprendizaje, el alumno tiene que ser un partícipe activo en todos los aspectos (manipulando, preguntando, integrándose al grupo, socializando sus conocimientos, escuchando a sus compañeros, comparando, analizando, etc.)

El salón de clase debe ser un lugar de gran actividad para llegar en este caso a comprender el concepto de fracción:



“En lugar de haber en el aula una persona que posee los conocimientos (el maestro) y un grupo de alumnos que los recibe de aquél, la clase se convierte en un juego, donde hay alguien que organiza, dice en que consiste, cuales son las reglas, pero una que eso queda claro, son los niños quienes entran en acción, y hay que ver la cantidad de cosas que son capaces de hacer y de qué manera defienden lo que hacen” (16)

Mediante las interrelaciones que se dan en el aula: maestro – alumno y alumno – alumno y el desarrollo de las distintas actividades planeadas se llega al conocimiento de las fracciones, las cuales son una herramienta que permite resolver diversas situaciones en todos los ámbitos de la vida para realizar cálculos precisos.

Los principios didácticos fundamentales que se consideran en cuanto al concepto de fracción, son:

- a) El niño en actividad desarrolla sus propias estrategias para resolver situaciones.
- b) De la confrontación de procedimientos, se rescatan los correctos y más adecuados, pero no es el maestro quien lo imponga.
- c) Los conceptos se presentan a partir de problemas accesibles para los niños.
- d) La comprensión de procedimientos y conceptos es más importante que cualquier algoritmo o regla.
- e) Es importante escuchar a los niños (sus opiniones, lo que entienden y sus justificaciones)

Las principales dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones son:

- El poco manejo extraescolar de los mismos.
- La pobreza de significados de la fracción que se manejan en la escuela.

---

(16) Balbuena, Hugo “Un maestro ante la didáctica constructivista” en: La matemática en la educación primaria. Antología. CAD. SEP. México. 1993 . p. 46

- La tendencia de los niños a proporcionarle a los números fraccionarios las propiedades y reglas de los números enteros.
- La introducción prematura de la noción de fracción y del lenguaje simbólico.

Una secuencia para la enseñanza del concepto de fracción (COXFORD, et. Al 1979)

- Diferentes nociones en el concepto de fracción.
  1. Unidad.
    - Identificar el número de unidades.
    - Identificar cantidades mayores o menores de la unidad.
  2. Partes de una unidad usando materiales concretos.
    - Identificar el número de partes de una unidad.
    - Identificar partes del mismo tamaño
    - Dividir una unidad en partes iguales.
  3. Nombres orales para partes de la unidad.
    - Establecer el nombre de las fracciones.
    - Usar las fracciones para contestar a ¿cuántos?
    - Identificar fracciones iguales a uno.
  4. Escribir fracciones para representar partes de la unidad. (traslaciones entre las representaciones)
    - Oral a escrita
    - Escrita a oral
    - Concreta a escrita
    - Escrita a concreta.
  5. Representar fracciones con dibujo
    - Transición de objetos a diagramas.
    - Repetición de los pasos anteriores pero con los diagramas.
  6. Ampliar la noción de fracción.
    - Mayores que uno
    - Número mixto
    - Modelo discreto, utilización de conjuntos.

- Comparar fracciones, fracciones equivalentes.
- Una primera aproximación: uso de hojas. La secuencia de enseñanza se centra en la traslación entre las representaciones del concepto.
- La forma escrita de la relación parte – todo
- Las fracciones unitarias, el contar y las operaciones con fracciones: diagramas, forma escrita, símbolos.
- Utilización de otros concretos (tamgram, números en color)

En segundo grado los niños trabajan con situaciones de reparto, lo cual les será de mucha utilidad para comprender la noción de fracción que se les introducirá en tercer grado ya de manera formal, como el siguiente ejemplo tomado del libro de matemáticas de segundo grado de la lección “La empacadora” p. 78 – 79 con el significado de reparto:

- Haz paquetes con 3 chocolates cada uno y completa la tabla

Número de paquetes	4	5	6	7
Número de chocolates				

- Haz paquetes con 5 chocolates cada uno y completa la tabla:

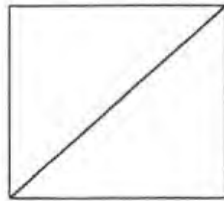
Número de paquetes	3	2	8	1
Número de chocolates				

- Haz paquetes con el número de chocolates que tú quieras. No pongas más de 10 chocolates.
- Completa la siguiente tabla.

Número de paquetes	Número de chocolates por paquete	Total de chocolates
2		36
	12	36
4		38
	6	36
9		36
	36	36

12		36
36		36
	2	

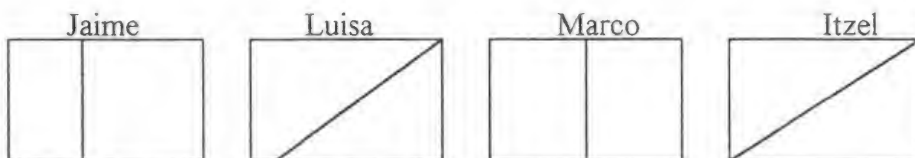
Se dan situaciones de medición y el uso del tamgram como al formar cuadrados utilizando dos triángulos



Es muy importante subrayar a la resolución de problemas como: fuente, lugar y criterio de la elaboración del saber; en especial de la suma de fracciones. Las distintas actividades del programa, siempre parten de una situación problemática como recurso del aprendizaje, en donde tenemos que recuperar los conocimientos y experiencias de los alumnos para aprovecharlas. La actividad lúdica es importante y en los anexos se recopila algunas sugerencias dadas por Irma Fuenlabrada y David Block, las cuales se adaptan a las fracciones, y mediante el juego los niños aprenden a buscar equivalencias, ordenar y sumar,

Las acciones que realiza el alumno en la búsqueda de resolución donde la estimación-verificación es importante, sigue a la formulación – confrontación de procedimientos, para llegar a la institucionalización o lenguaje convencional.

En el libro de tercer grado, que es donde se introduce de manera simbólica el concepto de fracción, la lección 8 del bloque 1 “Las trenzas de Mónica”, presenta actividades introductorias como la p. 21: La maestra dio a cada niño una hoja de papel tamaño carta y les dijo que la cortaran a la mitad. Fijate cómo lo hicieron.



En la lección 3 del bloque 3 “Quesos y crema”, a partir se la situación problemática y utilizando dibujos representando partes del queso y botecitos con crema, se presentan diversos problemas para culminar con los símbolos de  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$

Para sumar fracciones con distinto denominador en el tercer ciclo de primaria, el alumno ya posee experiencias y conocimientos de los grados anteriores; mediante los múltiples juegos que sugiere los materiales didácticos como son: carrera a 5 , ¿quién se acercó más?, del cero al uno, los cuales se explica en los anexos 1, 4 y 3 respectivamente. Se favorece también la comparación, el orden y la equivalencia tan importantes para la realización de sumas de fracciones.

“...dos fracciones se pueden sustituir por otras dos que representan la misma cantidad. Comprender esto implica razonar a nivel del lenguaje simbólico. Por ello, es conveniente que los niños trabajen este procedimiento hasta quinto o sexto grados. Antes, pueden sumar o restar fracciones con igual denominador, o pueden resolver sumas y restas muy sencillas (de medios, cuartos, por ejemplo) con apoyo de dibujos o de medidas reales” (17)

---

Ejemplo de lo que menciona lo representan las actividades que se sugieren en el anexo 9, tomado del fichero de actividades didácticas de 5º en la que se plantean situaciones propias para el uso de la equivalencia y la suma de fracciones con distinto denominador, tratándolo en contextos de medición y reparto, utilizando como recurso didáctico la recta numérica.

En el libro de quinto grado, en la lección 23, el niño al resolver las situaciones problemáticas utiliza la recta numérica para comparar fracciones.

$\frac{2}{3}$  y  $\frac{3}{5}$  ¿cuál es mayor? 

---

( 17 ) Block Sevilla, David. La enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Segunda parte. SEP. México. 1995. P. 48

En la lección 31 se trabaja con la equivalencia de fracciones con base en el resultado de un reparto:

Datos del reparto

Lo que le toca a cada uno

Galletas	Niños	Más que una galleta	Una galleta	Menos que una galleta
1	3			
4	5			
5	4			
6	6			
14	15			
3	2			
7		x		
	9			x
	2		x	
		x		

Lo mismo sucede en la lección 33 utilizando situaciones problemáticas; en la 35 se centra en equivalencia de fracciones decimales y números decimales, llegando a la lección 44 donde se utilizan diversos recursos visuales para ordenar fracciones (uso de las regletas). Finalmente en la lección 47 se muestran diversas situaciones de medición para utilizar la suma y resta de fracciones con distinto denominador, una parte de ella es la siguiente:

- La medida de dos clavos que se unen cabo con cabo se puede calcular mediante una suma de fracciones. Utiliza tu regla, o suma, para calcular las siguientes medidas.

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

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

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

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

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

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

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

$$2 \frac{1}{2} + \quad = \quad 5$$

¿Cuál de las sumas que resolviste dan como resultado una medida igual a una pulgada?

Como podemos ver, desde el grado en que se introduce la noción de fracción, poco a poco se va complejizando las situaciones problemáticas hasta llegar al sexto grado.

Los criterios de enseñanza van paralelos a la concepción que tenga el profesor con respecto a la enseñanza – aprendizaje. Para el que piensa formar alumnos que puedan valerse por sí mismos en la vida, propositivos y transformadores de la sociedad, entonces en la enseñanza tomará en cuenta:

- a) El nivel de desarrollo intelectual de sus alumnos. En todas las actividades de clase, desde el momento de la planeación, debemos de considerar el grado de desarrollo físico y mental de los alumnos, con el fin de adecuarlas y al mismo tiempo buscar el aprendizaje grupal, esto nos llevará a obtener mejores resultados.
- b) Fomentar el interés por los temas de estudio. Es indispensable motivar y buscar recursos que fortalezcan el interés y la curiosidad por aprender, planear las actividades pensando en ellos.
- c) Propiciar la participación, la discusión y acuerdos sobre el aprendizaje. Los programas actuales, principalmente en matemáticas, buscan la interacción, así que es mejor trabajar las actividades en equipo o grupal, propiciando la búsqueda de estrategias de solución, la confrontación de resultados, la autocorrección y verificación para llegar a conclusiones grupales.
- d) Tener un cúmulo de conocimientos necesarios para guiar y ayudar al alumno. En este aspecto, es importante la preparación de la clase, investigación de conceptos matemáticos y todo lo que se prevea llegue a presentarse en la clase.
- e) Diseñar situaciones didácticas que traten de alcanzar aprendizajes significativos. Aquí hay que recalcar que el alumno aprende sólo lo que sea interesante para él, por eso hay que ser cuidadosos al seleccionar situaciones problemáticas, lo conveniente es que ellos participen creando las suyas propias en equipo, y que exista una competencia e intercambio para resolverlas.
- f) Utilizar todo material, ya sea escolar o la propia naturaleza como apoyo de los temas de estudio. Para resolver una situación, el alumno puede emplear lo que crea

necesario: canicas, figuras, frutas, números, etc.; teniendo el maestro que aceptarlo, sobre todo en las demostraciones

- g) Fomentar la investigación y el autodidactismo. Es algo que a nosotros mismo nos cuesta trabajo, inventar, crear, leer, analizar por nuestra cuenta; comencemos con nosotros y tratemos de que los alumnos hagan por si mismos las actividades.



## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Después de haber realizado la revisión teórica sobre el tema de la suma de fracciones con distinto denominador, situándome dentro de la teoría constructivista, puedo decir que los objetivos establecidos al inicio del trabajo se cumplieron, ya que:

Se investigó sobre la Epistemología Genética de Jean Piaget, centrándome especialmente sobre las características que posee el niño que se encuentra en el período de desarrollo de las operaciones concretas, esto con el propósito de identificar a los alumnos y alumnas que conforman el grupo bajo mi responsabilidad, dando una explicación sobre su comportamiento y los elementos que se debe considerar al planear, desarrollar y evaluar el trabajo escolar, no sólo de los alumnos sino también el que desarrollo como maestro de grupo, tanto dentro como fuera del aula.

En referencia a Vigotsky, del cual no había tenido la oportunidad de profundizar en lo que plantea, se obtuvo información del desarrollo de la conciencia y las funciones mentales superiores, como son: el lenguaje, la memoria, la inteligencia; mencionándose que el aprendizaje se produce primero durante la interacción social, principalmente en el trato con personas mayores, maestros y compañeros con conocimientos más amplios, por eso es recomendable que el trabajo dentro del aula sea prioritario realizarlo en equipos, donde se produce la discusión y el análisis, para llegar posteriormente a la confrontación de ideas con el grupo de clase exponiendo sus procedimientos e ideas para llegar a la fase de validación en la que todo el grupo toma un acuerdo. Después de todo lo anterior se llega al aprendizaje individual en el plano intrapsicológico.

El aprendizaje significativo es muy importante para que el alumno logre obtener conocimientos duraderos. Si somos capaces de despertar en el alumno el interés por aprender cada uno de los temas de estudio, si respetamos su forma de pensar y fomentamos la comunicación abierta no sólo entre los mismos integrantes del grupo, sino también con los maestros y tomamos en cuenta sus saberes, habremos puesto de nuestra parte para alcanzar

aprendizajes significativos dentro del grupo.

Los niños tienen muy pocos conocimientos previos cuando inician el tema de las fracciones en la escuela, debido a que se utilizan menos en la vida cotidiana, siendo difícil su comprensión. Sobre todo si se les presenta de forma simbólica, sin un proceso constructivo. En la escuela, sólo se manejan uno o dos significados de las fracciones, por lo que el maestro tiene que documentarse y actualizarse constantemente, con el fin de mejorar la enseñanza.

Se debe comenzar la enseñanza de las fracciones utilizando material concreto, primero con el significado de reparto, y siempre en situaciones problemáticas cotidianas de interés para ellos. Es importante que las actividades sean grupales, para compartir conocimientos y estrategias de solución.

Al momento de la planeación, tomemos en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo de los alumnos, y diseñar las situaciones didácticas en el uso de las fracciones, buscando que sean interesantes y significativas. El alumno es el principal actor, y de las actividades que realice depende el aprendizaje que adquiera; en el trabajo con fracciones, tiene que manipular, razonar, interactuar con sus compañeros, comunicar lo que piensa, confrontar y ayudar al grupo a llegar a conclusiones.

El uso de recursos didácticos como la recta numérica, geoplano, tangram, tarjetas, y materiales para reparto como: canicas, botones, etc., ayudan a que comprenda los distintos significados de las fracciones. Existen diversos materiales auxiliares que se utilizan para apoyar la enseñanza – aprendizaje, que contienen propuestas y sugerencias que ayudan al alumno para que adquieran la noción de fracción y la suma de fracciones con distinto denominador que se incluyen en los anexos y a los cuales hago algunas modificaciones.

## B I B L I O G R A F I A

AGUIRRE WENCES, Arnoldo (Comp.) Corrientes pedagógicas contemporáneas.  
Antología básica. 1ª. Ed. México. UPN. 1995. 167 P.

AVILA STORER, Alicia, et. al. (Comp.) Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología básica. 1ª. Ed. México. UPN. 1994. 151 P.

ÁVILA STORER, Alicia, et al. Matemáticas. quinto grado. 2ª. Ed. México, SEP. 2000,  
200 p.

BALBUENA CORRO, Hugo, y Martha Dávila Vega. Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Cuarto grado. 1ª. Ed. México. SEP. 1995.

BALBUENA CORRO, Hugo, et. al. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas. México. SEP. 1995. 191 p.

BLOCK SEVILLA, David, et. al. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Segunda parte. México. SEP. PRONAP. 1995. 201 p.

CUERVO Cuervo, Alberto y María Gpe, Chediack Oseguera (Comp.) Teorías del aprendizaje. Antología. 1ª. Reimpresión. México. UPN. 1987. 450 p.

DE LEÓN PÉREZ, Humberto Jaime, et, al. Matemáticas, segundo grado. 3ª. Ed. México, SEP. 1999, 173 p.

FUENLABRADA, Irma, et. al. Juega y aprende matemáticas. México. SEP. Libros del -  
Rincón. 1991. 96 p.

- GÓMEZ PALACIO, Margarita, et. al. El niño y sus primeros años en la escuela. 1ª ed. – México. SEP. Biblioteca para la actualización del maestro. 1995. 229 p.
- JEREZ TALAVERA, Humberto. (Dir.) Revista Mexicana de Pedagogía. Año XI N° 51 México. Imagen editorial. Enero- febrero- 2000. 36 p.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento. Aprendizaje. Enseñanza. Versión en español de Humberto López Pineda, Wilmington, Delaware. EUA. Addison – Wesley Iberoamericana. 1987. 309 p.
- LLINARES CISCAR, Salvador . Fracciones . Colec. Matemáticas: cultura y aprendizaje. Vol. 4. 1ª. Reimpresión. Edit. Sintaxis. Madrid. 1997. 168 p.
- MORENO FERNÁNDEZ, Xóchitl Leticia (Coord.) Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica. 1ª. Ed. México. UPN. 1995. 215 p.
- SEP . Guía para el maestro. Tercer grado. Educación primaria.. 1ª ed. México. SEP. 1992.
- SEP . La matemática en la educación primaria. Documento del docente. México. SEP. CAD. 1992. 197 p.
- SEP. Plan y programas de estudio 1993. México. SEP. 1993. 164 p.
- SEP. Recursos para el aprendizaje. Documento del docente. México. SEP. CAD. 1995. 139 p.
- WALDEGG, Guillermina (coord.) Educación Matemática. Vol 8 . N° 3 . México. Edit. Iberoamericana. Dic. 1996. 140 p.
- ZENTENO PÉREZ, Julián. Números decimales. Colec. Matemáticas: cultura y aprendizaje. Je Vol. 5. Edit. Sintaxis. Madrid. 1997. 17

# ANEXOS

## A N E X O N° 1

### CARRERA 20

FUENLABRADA, Irma, et. al.

Juega y aprende matemáticas

SEP. México. 1991 Libros del Rincón.

P. 57 – 59

Para su aplicación en fracciones, se modifica a carrera a 5 enteros o según el criterio del profesor). El fin del juego es que el alumno practica la equivalencia, suma y resta de fracciones, al mismo tiempo que busca estrategias para ganar.

Material.- El pizarrón o el cuaderno.

Desarrollo.- Se juega por parejas, poniéndose de acuerdo quien comienza el juego. El primer jugador escribe la fracción  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{4}$  . El segundo jugador suma, a la fracción anterior,  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{4}$  . Por turnos, continúan sumando  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{4}$  a la fracción anterior, y así sucesivamente hasta que uno de ellos llega primero a 5 convirtiéndose en ganador.\*

Ejemplo:

ANA	LUIS
$\frac{1}{2}$ .	$\frac{1}{4}$
1	$1 \frac{1}{4}$
$1 \frac{3}{4}$	$2 \frac{1}{4}$
$2 \frac{3}{4}$	3
$3 \frac{1}{2}$	4
$4 \frac{1}{4}$	$4 \frac{1}{2}$
5	

\*Fuente: Block Sevilla, David. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Segunda parte. SEP. México. 1995. P. 49. Programa Nacional de Actualización Permanente.

## A N E X O N° 2

### *CUADRADOS MÁGICOS*

FUENLABRADA, Irma, et. al.

Juega y aprende matemáticas

SEP. México. 1991. Libros del Rincón.

P- 61 - 65

A través de este juego, utilizando fracciones se ejercita el cálculo mental y resolver operaciones de suma y resta.

Material: Un cuadrado de cartoncillo de 9 cm. de lado, dividido en nueve casillas iguales, para cada equipo. Un juego de 42 tarjetas de 5 cm. de ancho por 6 cm. de largo:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{2}{6}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{6}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{2}{8}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{6}{8}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{2}{10}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{4}{10}$ ,  $\frac{5}{10}$ ,  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{8}{10}$ ,  $\frac{9}{10}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{2}{12}$ ,  $\frac{3}{12}$ ,  $\frac{4}{12}$ ,  $\frac{5}{12}$ ,  $\frac{6}{12}$ ,  $\frac{7}{12}$ ,  $\frac{8}{12}$ ,  $\frac{9}{12}$ ,  $\frac{10}{12}$ ,  $\frac{11}{12}$

Desarrollo: Se organiza al grupo en equipos de 3 niños. Se entrega o se elabora un cuadrado de nueve casillas y las tarjetas con representación simbólica y gráfica de las fracciones mencionadas.

- Se menciona la regla del juego: colocar las tarjetas de tal manera que ya sea en forma vertical u horizontal sume 1
- Las tarjetas se barajan y se colocan en pilón para que cada integrante del equipo en forma ordenada las vaya tomando.
- El integrante 1 toma la primera tarjeta y elije una cuadrícula para colocarla, enseguida el integrante 2 toma la que sigue y elije la fila de cuadrícula para ponerla y así sucesivamente se van tomando las tarjetas una tras otra, hasta que uno de los integrantes logra completar su fila sumando 1 y queda como ganador.

Ejemplo:

J 1	J2	J3
$\frac{6}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$
$\frac{2}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{5}$
=1	=1	=1



## A N E X O N° 3

### *DEL CERO AL UNO*

FUENLABRADA, Irma, et. al.

Juega y aprende matemáticas.

SEP. México. 1991. Libros del Rincón.

P. 73 - 76

Se aplica de 4° a 6° grado y sirve para favorecer la comprensión de aspectos básicos de las fracciones como son: el orden, la equivalencia y la suma.

Material.- 48 tarjetas de 5 cm. de ancho por 6 cm. de largo para jugar en cuatro versiones. Cada tarjeta tiene en un lado una fracción escrita con números y en el otro la misma fracción representada con un rectángulo. Se pueden utilizar las mismas del juego de cuadrado mágico agregándole:  $2/2$ ,  $3/3$ ,  $4/4$ ,  $5/5$ ,  $6/6$  y  $8/8$

Desarrollo.-

1. El maestro organiza al grupo en parejas.
2. Entrega a cada pareja un juego de tarjetas,
3. Existen 4 versiones para el juego: en la primera un jugador toma dos tarjetas y las pone sobre la mesa sin voltearlas; el otro jugador dice cuál fracción es mayor o si son iguales, después las voltean y verifican si la respuesta es correcta. Después le toca el turno al siguiente jugador, y así hasta terminar el juego ganando el que tenga más tarjetas.

En la segunda versión, se juega como memorama buscando fracciones equivalentes.

En la tercera versión, se revuelven las tarjetas y se reparten para que cada jugador tenga 24 tarjetas: el primer jugador pone una tarjeta en medio de la mesa, el segundo jugador procura poner una de mayor valor al del primero, voltean las tarjetas y comparan los dibujos para saber cuál es mayor, quedándose con las dos tarjetas el que gana. En caso de que las dos

tarjetas sean de igual valor, el jugador que gana es el que tiró la primera tarjeta. Se continúa el juego intercambiando turnos, terminando el juego cuando uno de los jugadores se queda sin cartas, ganando el que reunió más cartas.

La cuarta versión se trata de que los alumnos traten de encontrar dos o más fracciones cuya suma sea el número uno.

- Se organiza al grupo en equipos de dos a cuatro niños.
- Se entrega a cada equipo un juego de tarjetas como el de la primera versión pero sin las tarjetas que valen uno.
- Uno de los jugadores revuelve las tarjetas y las coloca sobre la mesa con la fracción hacia arriba, sin encimar una con otra.
- Por turnos cada jugador levanta dos o más tarjetas cuya suma sea uno. Por ejemplo, un jugador podría sacar las tarjetas  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{6}$ , porque la suma de estas fracciones es igual a uno.
- Cada jugador levanta sus tarjetas que suman uno y las muestra a los demás jugadores. Verifican que la suma es uno, con los dibujos de las fracciones.
- Si el jugador que levantó las tarjetas acierta, se queda con ellas. Si se equivoca, las coloca nuevamente en el lugar donde estaban y el turno es para el siguiente jugador.
- Cuando los jugadores ya tienen tarjetas ganadas, si quieren pueden usar una o varias o varias tarjetas de las que tienen, para completar el uno con una o varias de las que quedan sobre la mesa. Por ejemplo, si un jugador tiene las tarjetas  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{5}{8}$  podría levantar la tarjeta  $\frac{1}{8}$ , porque la suma de las fracciones es igual a uno.
- El juego termina cuando ya no quedan tarjetas sobre la mesa.
- Gana el jugador que logra levantar más tarjetas.

*¿QUIÉN SE ACERCÓ MÁS?*

FUENLABRADA, Irma, et. al.

Juega y aprende matemáticas

SEP. México. 1991. Libros del Rincón.

Juego que se puede aplicar para los alumnos de 4° a 6°.

Objetivo. Los niños aprenden a aproximar la longitud de varias fracciones de uno o de dos metros y aplican la equivalencia y suma de fracciones.

Desarrollo. Se juega en cuatro versiones:

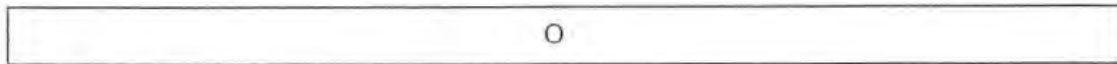
1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>. Los niños calculan la medida de una longitud con fracciones del metro y verifican quién se aproximó más a la medida correcta. Se utilizan tres tiras de cartoncillo para cada equipo, de un metro de largo por 10 cm. de ancho, subdivididas: una en medios y en cuartos, otra en quintos y décimos y la tercera sin divisiones; además se usa una piedra, corcholatas o botones.

- El maestro organiza a los niños en equipos de tres a cinco niños.
- Entrega a cada equipo solamente dos tiras: la tira sin divisiones y la tira dividida en medios y cuartos (en la segunda versión se agrega la de quintos y décimos).
- Uno de los niños de cada equipo pone la tira sin divisiones sobre la mesa o en el suelo de manera que puedan verla los demás niños. El mismo niño tiene la otra tira volteada con el lado que tiene divisiones hacia abajo.
- El mismo niños coloca la piedra sobre cualquier lugar de la tira en blanco.
- Los otros niños del equipo ven la piedra y anotan en su cuaderno o en un papel qué distancia creen que hay entre el extremo de la tira iluminado en rojo y la piedra. Para escribir la distancia, sólo se vale usar las fracciones de metro anotadas en la tira, es decir, medios y cuartos (quintos y décimos en la 2<sup>a</sup> versión). También pueden expresar la

distancia como la suma de fracciones, por ejemplo:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$

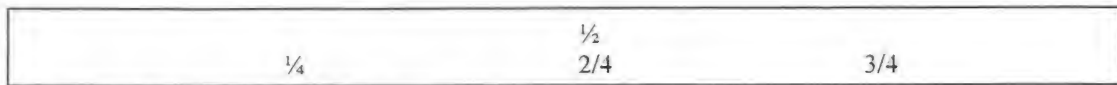
Cada niño muestra la fracción que escribió y usa la tira con divisiones para medir esa longitud, pone su objeto sobre la tira en blanco para indicar que esa fue su medida.

- Cuando todos hayan puesto su objeto, ven cuál es el que quedó más cerca de la piedra. Por supuesto, si un niño calculó la medida en medio metro coloca su objeto como se



muestra.

- El niño que se aproximó más, gana un punto. En caso de que dos o más niños empaten,



cada uno de ellos se anota un punto.

- Para continuar el juego se elige a otro niño para que coloque la piedra sobre tira en blanco.
- El juego termina cuando todos los niños han colocado una vez la piedra sobre la tira en blanco.
- Gana el niño que acumule más puntos.

En la 3ª versión se incluye una tira dividida en tercios y en sextos.

En la 4ª versión se utiliza una tira en blanco de dos metros de largo en lugar de la tira de un metro, además de las tres tiras de las otra versiones.

- Un niño del equipo coloca la piedra sobre cualquier lugar de la tira de dos metros.
- Los otros niños del equipo calculan la distancia que hay entre el extremo rojo y la piedra usando medios, cuartos, quintos, décimos, tercios y sextos de un metro.
- Para verificar usan las tres tiras con subdivisiones.

*RECTÁNGULO DE COLORES*

BALBUENA, Hugo y Martha Dávila Vega

Fichero de actividades didácticas de matemáticas. Cuarto grado

SEP. México. 1995. Ficha 22

- Que los alumnos comparen fracciones e identifiquen su equivalencia.

Material.- Cinco rectángulos de papel de 8 x 16 cm. para cada alumno.

1.- Se pide a los alumnos que doblen un primer rectángulo en dos pares iguales, lo corten y cada una de las partes la pinten de azul; el segundo rectángulo lo doblen en cuatro partes iguales, lo corten y cada una la pinten de rojo; doblen y corten en 8 partes iguales; el cuarto lo doblen y corten en 16 partes iguales y las pinten de amarillo, y el quinto rectángulo lo dejen completo para que puedan usarlo como muestra.

Con este material pueden realizarse diferentes actividades a lo largo del año; a continuación se sugieren algunas.

2.- El grupo se organiza en equipos de dos a cuatro alumnos en el centro de la mesa se coloca el material apilado por colores. Se pide que cada equipo forme cuatro rectángulos que tengan por lo menos tres colores diferentes.

3.- En el centro de la mesa se colocan las 30 partes revueltas. Entre todos los integrantes del equipo forman un solo rectángulo de 8 x 16 cm. de la siguiente manera: El niño que inicia el juego elige una parte y la coloca frente a sus compañeros, el que sigue elige otra parte y la pone junto a la primera para formar el rectángulo, el que sigue hace lo mismo y así hasta que lo completan. Gana el niño que logre colocar la última pieza. De esta manera se juegan varias rondas y cada vez empieza el niño que ganó.

4.- Se coloca en el centro de la mesa el mismo material con el color hacia abajo, se revuelven las partes y se reparten entre los integrantes del equipo, procurando que a cada uno le toque el

mismo número de piezas. El niño que inicia el juego coloca una de las piezas sobre la mesa, el que sigue agrega otra y así continúa. El niño que no pueda colocar alguna de sus piezas pierde su turno. Gana quien logre completar el rectángulo.

*CUÁNTO FALTA, CUÁNTO SOBRA*

BALBUENA, Hugo y Martha Dávila Vega

Fichero de actividades didácticas de matemáticas. Quinto grado.

SEP. México. 1995. Ficha 11

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen la suma y resta de fracciones para expresar la unidad.

Material.- 30 cartas que deben llevar en el reverso una fracción que al sumarse o restarse con la del anverso, dé como resultado 1. Conviene usar un color para todas las fracciones de un lado y un color distinto para las del otro. Por ejemplo, si al frente se lee  $\frac{1}{4}$ , en el reverso debe estar  $\frac{3}{4}$ , porque  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$ , si al frente se ve  $\frac{7}{6}$ , en el reverso deberá estar el  $\frac{1}{6}$ , porque  $\frac{7}{6} - \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$

1.- Se pide a los equipos que resuelvan las tarjetas y que las coloquen una sobre otra con el mismo color hacia arriba.

2.- Por turnos, cada alumno toma una carta y dice cuál debe ser la fracción del reverso para que la suma o la resta sea uno. Después voltea la carta para ver si acertó. Si acierta se queda con la tarjeta; si no, la coloca nuevamente debajo de las demás. Gana el alumno que reúna más tarjetas.

## A N E X O      N° 7

### *DESCUBRE LO QUE FALTA*

BALBUENA, Hugo y Martha Dávila Vega

Fichero de actividades didácticas de matemáticas. Quinto grado.

SEP. México. 1995. Ficha 18

**OBJETIVO:** Que los alumnos utilicen la equivalencia de fracciones en la resolución de un problema de reparto.

- Los niños se organizan en equipos y se anota en el pizarrón una tabla como ésta:

PASTELES	5		20		30		75		55
Niños	4	8		10		12		1	2

Enseguida, se explica a los alumnos que en la tabla hay algunos lugares vacíos porque falta la cantidad de pasteles, o bien la cantidad de niños. El ejercicio consiste en encontrar las cantidades que faltan, con la condición de que siempre le toquen  $\frac{5}{4}$  de pastel a cada niño.

Se hace notar que la primera columna está completa: 5 pasteles y 4 niños. Si es necesario, los alumnos comprueban que con esas cantidades a cada niño le tocan  $\frac{5}{4}$  de pastel. Se pueden agregar más espacios en la tabla para que los niños escriban las cantidades que quieran.

Cuando la mayoría de los equipos termine, se organiza una discusión con el grupo para que todos conozcan los procedimientos utilizados. Algunos procedimientos que pueden surgir son los siguientes:

Quizá los alumnos dibujen los pasteles que hay, los partan en cuartos y hagan grupos de cinco cuartos para saber a cuántos niños corresponden. En los casos en que conocen la cantidad de niños, tal vez dibujen los niños y a cada uno le asignen cinco cuartos para saber



cuántos pasteles se completan. Este procedimiento resulta largo cuando la cantidad de pasteles o de niños es grande.

Es posible que busquen la relación doble, triple, etc., entre dos cantidades de pasteles o de niños. Por ejemplo, 8 niños es el doble de 4 niños, entonces debe haber el doble de pasteles, es decir, 10 .

También puede suceder que sumen tantas veces  $\frac{5}{4}$  como niños haya, o que descompongan en cuartos la cantidad de pasteles para dividirla entre cinco, lo que da como resultado la cantidad de niños.

*UNIMOS PEDAZOS*

BALBUENA, Hugo y Martha Dávila Vega.

Fichero de actividades didácticas de matemáticas. Quinto grado.

SEP. México. 1995. Ficha 32

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen la suma, la resta y la comparación de fracciones al resolver problemas.

III

El maestro organiza a los niños en equipos y les plantea el siguiente problema:

Pedro, Juan y José se repartieron una barra de chocolate y a cada quien le tocó lo mismo. María, Carmen y Rosa se repartieron dos barras de chocolate como la de los niños. ¿Qué parte de la barra le tocó a Juan? ¿Qué parte de la barra le tocó a Carmen? ¿A quién le tocó más, a Carmen o a Juan?, ¿cuánto más le tocó? ¿Qué parte de una barra se comieron entre Carmen y Juan?

Si las barras de chocolate que comieron los niños medían 9 cm. cada una, ¿cuánto medía la parte que le tocó a Juan? ¿Cuánto medía la parte que le tocó a Carmen? ¿Cuánto medían juntas la parte de Juan y la de Carmen?

Cuando la mayoría de los equipos terminan de resolver el problema se organiza una discusión en grupo para revisar las respuestas que se dieron por cada pregunta. Las tres últimas preguntas pueden servir para verificar los resultados de las cuatro primeras.

Así, pueden verificar que los 3 cm. que le tocan a Juan corresponden a  $\frac{1}{3}$  de la tira; los 6 cm. que le tocan a Carmen corresponden a  $\frac{2}{3}$  de la tira y los 9 cm. que obtienen entre Carmen y Juan corresponden a una barra entera. La actividad puede repetirse con otros problemas similares.

*SUMEMOS FRACCIONES*

BALBUENA, Hugo y Martha Dávila Vega.

Fichero de actividades didácticas de matemáticas. Quinto grado.

SEP. México. 1995. Ficha 69

OBJETIVOS: Que los alumnos utilicen la equivalencia de fracciones al resolver problemas de suma y resta. Representen fracciones en la recta numérica.

V. Se dan las medidas de seis segmentos para que los alumnos los tracen:

Longitud de AB = 4 cm.

longitud de AC = 6,5 cm.

Longitud de AD = 2 cm.

longitud de AE = 5 cm.

Longitud de AF = 3 cm.

longitud de la unidad = 6 cm.

Enseguida deben atender éstas indicaciones:

- Utilizando la unidad dada determinen la medida de cada uno de los segmentos dibujados.
- Gradúen una recta con la unidad utilizada. El punto A es cero.
- Ubiquen la medida de cada segmento marcado sobre la recta.
- Asignen un número fraccionario a cada punto.
- Ordenen de mayor a menor las longitudes de los segmentos. ¿Cuál es la diferencia entre el segmento más largo y el más chico?

Si se quiere trazar un segmento cuya longitud sea la suma de la longitudes AF y AE, ¿cuánto medirá? ¿Entre qué naturales estará su medida?

Pueden proponerse actividades similares con otras longitudes. Posteriormente, se plantean algunos problemas de suma y resta de fracciones.

- Elías tenía una bolsa con 24 canicas. Le dio la mitad ( $1/2$ ) a Eduardo y un tercio ( $1/3$ ) a David. ¿Qué parte de las canicas regaló Elías? ¿Qué parte conservó?

2. De la casa a la escuela recorro  $\frac{3}{4}$  de kilómetro; si voy por el mercado recorro  $\frac{2}{5}$  de kilómetro. ¿Cuál de los dos recorridos es el más corto? Calcular la diferencia entre ambos.
  
3. Ana se comió  $\frac{3}{8}$  de las galletas y Nina  $\frac{2}{6}$ , ¿Qué parte de las galletas se comieron? Y si quedan siete galletas, ¿cuántas había al principio?

En general, como propuesta para trabajar este tema y que sea entendible y por tanto de interés para los alumnos, se debe partir de las experiencias que ellos han tenido en las diversas actividades cotidianas que realizan (en su casa, en el mercado o en la calle) siempre en interacción con los que conforman la sociedad, partiendo siempre de lo concreto, para después usar los símbolos fraccionarios de manera que entiendan ya el significado.