SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 007 D.F. SUR

EJERCICIOS PREPARATORIOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES

TESINA ELABORADA EN EL SEMINARIO
EMERGENTE DE TITULACION
PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA
EN EDUCACION PRIMARIA

SEPTIEMBRE - MAYO 1999

PROFRA. MARIA MARTHA CALDERON CALDERON

MEXICO, D.F. JULIO DE 1999.

19-XI-99

DEDICO ESTE TRABAJO A MIS HIJOS: MARTHA, FERNANDO, BETY Y MAURICIO, POR QUE POR ELLOS ENTRE A LA U.P.N.

A MARIO, POR SUS PALABRAS DE ALIENTO EN MIS HORAS DE ANGUSTIA.

MARIA MARTHA

CUATRO AÑOS DEJE EN ESTA UNIVERSIDAD, NO FUE TIEMPO PERDIDO PORQUE APRENDI A AMAR Y RESPETAR AL NIÑO, A VALORAR MI PRACTICA DOCENTE, REI Y LLORE CUANDO ERA DEBIDO PERO SOBRE TODO ENCONTRÉ MUCHOS AMIGOS.

AGRADEZCO A TODOS LOS MAESTROS QUE ME APOYARON EN ESTOS AÑOS DE ESTUDIOS Y AL ING. JOSE GALVEZ CHAVEZ ASESOR DE ESTA TESINA.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 097 D.F. SUR
OFICIO NUM. T-525/99.

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION

Coyoacán D.F., a 6 de julio de 1999

C. PROFRA.
MARIA MARTHA CALDERON CALDERON
P R E S E N T E.

En mi calidad de presidente de la Comisión de Titulación de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa Tesina titulada: **"EJERCICIOS PREPARATORIOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES"**presentado por usted, le manifiesto que reune los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentados ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar ocho ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD
D. F. SUR

PROFR. MARTIN ANTONIO MEDINA ARTEAGA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

MAMA´.gdl.

INDICE

Págs.

INTRODUCCION

Tradicionalmente la enseñanza de las matemáticas ha girado en torno de la memorización y la mecanización, por lo que al niño se le dificulta resolver problemas matemáticos.

Los maestros enseñamos a los niños a sumar, restar, multiplicar y dividir pero siempre mecanizando nunca aplicando el conocimiento a problemas cotidianos. Siempre repitiendo y repitiendo ya sea las tablas de multiplicar o los mismos ejercicios sin ningún significado para los niños.

Tengo un grupo de 5°. Año, en la escuela "Profr. Xavier Mejía" ubicada en la Calzada de Tlalpan 3352 Col. Santa Ursula y me percaté casi a principio del año escolar, que las fracciones se les dificultaban , no comprendían que un tercio es la parte de un todo, no entendían que dos sextos es igual a un tercio, entonces me di a la tarea de hacerlo con material y empezaron a comprender lo que es una fracción, lo que es una fracción equivalente y a hacer sumas y restas de fracciones con denominadores iguales.

Un problema que enfrentan los niños es que no saben repartir o dividir en partes iguales una figura geométrica o un conjunto, y cuando les pregunté que es mayor un cuarto o un medio, la mayoría contestó que un cuarto, porque el cuatro es mayor que dos, cuando lo hicimos con una hoja se dieron cuenta de su error.

Por otro lado las fracciones comunes se enseñan dividiendo figuras geométricas en medios, tercios, cuartos, etc. y cuando se les cambia el ejercicio con un conjunto de objetos no lo saben hacer. Por ejemplo les damos cuatro palitos y les decimos: toma un cuarto, agarran un palito y lo parten en cuatro partes, yo digo que siempre cuadramos a los alumnos, cuando existen varias formas de enseñar fracciones comunes.

Los maestros no facilitamos el conocimiento matemático, lo hacemos difícil y poco práctico para los niños, no comprendemos que ellos desde muy pequeños empiezan a utilizar las matemáticas, y que cuando llega a la escuela ya tienen conocimientos matemáticos, cuenta, relaciona, clasifica, y reparte.

Fracciona una unidad cuando comparte con sus amigos o compañeros un dulce o chocolate. Entonces ¿Por qué no utilizar el conocimiento previo del niño para que resuelva problemas y construya su propio conocimiento?. Los programas implantados en 1993 tienen un enfoque constructivista en el cual debemos permitir que el niño vaya construyendo su conocimiento; pero tal parece que hablar de constructivismo no es una novedad pero muchos maestros no saben como trabajarlo y seguimos siendo tradicionalistas, el maestro dice que hacer y cómo hacerlo, no conflictuamos al niño ni creamos una necesidad, ni trabajamos con lo que a él le interesa. ¿Pero realmente cuándo puede comprender el alumno lo que es una fracción? Cuando el niño se apropia del concepto de número.

Generalmente se ha considerado que la construcción del concepto de número está íntimamente relacionada con el aprendizaje de la representación gráfica de los números. Sin embargo, esto no es así, ya que el concepto de número es una abstracción de relaciones, factible de ser representada de diversas formas.

El descubrimiento de esta propiedad fue el resultado de muchas comparaciones, hasta llegar a los números y sus relaciones.

Por medio de este trabajo propondré diversas estrategias didácticas para la enseñanza de fracciones comunes para que el niño construya este conocimiento y lo aplique en su vida cotidiana y comprobar, por mi parte que este conocimiento de fracciones comunes no es tan abstracto como lo manejamos los maestros.

El niño descubrirá y construirá que el denominador es la parte que nos indica en cuantas partes se dividió el entero y que el numerador nos indica cuántas partes se tomaron del entero. El maestro tiene otras alternativas para conducir al niño a la comprensión de las fracciones, que será a través de material concreto.

Además más que memorizar la suma y resta de fracciones; el maestro debe propiciar un análisis sobre la relación que existe entre los elementos con los que se hizo el reparto y el resultado del reparto.

También más que memorizar los términos de una fracción y saber distinguirlos es necesario que los alumnos le den un significado a sus elementos. Introducir la noción de fracción como resultado de la medición de longitudes, de peso y medición de ángulos es otro aspecto que el niño no comprende y para que lo pueda entender debe manipular objetos, medir longitudes, dividirlas, pesar objetos, etc.

En el caso de las matemáticas el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente y que generalmente los errores que cometen los niños son muestras del grado de comprensión que han alcanzado de un concepto.

En este sentido, los errores no constituyen un elemento para etiquetar a los que saben y a los que no saben, sino una fuente muy importante para que los niños busquen nuevos procedimientos para resolver problemas, sobre todo con fracciones, también darles materiales para resolverlos y que el maestro sepa cómo piensan sus alumnos, las dificultades que enfrentan y las actividades que conviene que realicen para superarlas.

Para que logre un aprendizaje para la vida, es necesario que se le den conocimientos que le sean útiles, que pueda poner en práctica y que la formación matemática le permita al niño enfrentar y dar respuesta a determinados problemas de su cotidianeidad.

Las estrategias didácticas que se manejarán como ejemplos en este trabajo serán de manera gradual de lo fácil a lo difícil para que el propio niño vaya construyendo su propio conocimiento, elabore sus propias hipótesis en las situaciones que se les presentan.

Se manejarán materiales de desecho como corcholatas, palitos, semillas, recta numérica y a los mismos niños.

Si el niño manipula objetos y materiales descubrirá y aplicará lo que es una fracción común.

Se plantearán situaciones en las que use las medidas de longitud, peso y capacidad con fracciones.

La importancia de estas actividades para el alumno radica en que ofrecerán una posibilidad para el aprendizaje significativo, tendrán una secuencia de lo fácil a lo difícil y se podrán adecuar a las necesidades de los niños.

Este trabajo está organizado por capítulos. Y en el primer capítulo trata de la teoría psicogenética, en el que se describe y diferencia el pensamiento infantil en cada uno de los cuatro períodos: senso-motor, preoperatorio, de las operaciones concretas y período de las operaciones formales.

Este capítulo resulta indispensable para poder comprender la formación de los mecanismos mentales del niño y conocer en qué etapa se encuentra y cuáles son sus intereses.

El segundo capítulo trata de las fracciones comunes y su representación. Y en el tercer capítulo se presentan las estrategias didácticas implementando el uso del material concreto que es el propósito de este trabajo.

CAPITULO I

LA TEORIA PSICOGENETICA

La psicología genética, es aquella línea de la psicología evolutiva, cuyo objetivo es comprender y explicar el desarrollo del individuo en sus diferentes etapas. Jean Piaget presenta el desarrollo psíquico como una construcción progresiva, que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente.

Al estudiar el desarrollo cognitivo, Jean Piaget, da gran importancia a la adaptación que, siendo característica de todo ser vivo, según el grado de desarrollo, tendrá diversas formas y estructuras. En el proceso de adaptación hay que considerar tres aspectos: la asimilación o integración de lo meramente externo a las propias estructuras de la persona, en función de los cambios del medio exterior, reajustar éstas en función de las transformaciones sufridas, y por consiguiente acomodarlas a los objetos externos y el concepto de equilibración que introduce Piaget, para explicar el mecanismo regulador, entre el ser humano y su medio.

Piaget clasificó los niveles de desarrollo en cuatro periodos principales: Periodo senso-motor (0-2 años aproximadamente); periodo preoperacional (2-7 años); periodo de las operaciones concretas (7-11 años) y periodo de las operaciones formales (11-15 años).

Este capítulo pretende dar una ubicación del período en el que se encuentra el niño y sus características y por qué las fracciones, que es el tema de este trabajo se deben manejar con material concreto.

Periodo senso-motor. Periodo de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas (0-2 años).

El niño llega al mundo equipado con todos sus sentidos y unos cuantos reflejos para sobrevivir, tales como llorar y mamar. Si tiene hambre o está mojado llora para llamar la atención. Inicialmente el reflejo de mamar para el niño se acciona automáticamente cuando se le coloca algo en la boca.

También reconoce objetos chupándolos. Empieza a discriminar entre lo que quiere succionar. Ya que al chuparse el dedo es diferente al mamar el pecho de la madre, percibe las diferencias de tamaño, forma y de posición de las cosas.

En esta etapa el niño ensaya sus movimientos hasta que logra controlarlos. Inicialmente estos patrones de conducta se limitan a su cuerpo. El mundo se limita a sí mismo y a sus acciones.

Después desarrolla la habilidad de seguir con la vista cualquier objeto en movimiento, ejercita el reflejo de agarrar las cosas y manipula los objetos que encuentra a su alrededor desarrollando la habilidad viso-manual .

Cuando el niño empieza a gatear se extiende el horizonte de su mundo exterior, tratará de alcanzar el objeto que le interesa, ya puede coordinar dos patrones: golpear y agarrar el objeto y el niño ya puede coordinar acciones usuales con patrones más amplios.

Mediante la manipulación de objetos el niño desarrolla la habilidad para reconocer objetos y buscará objetos que estén semiocultos. Seguirá con la vista los objetos llamativos. Experimentará la caída de objetos arrojándolos a propósito, como si estuviera comprobando las propiedades de la física.

Su habilidad aumenta cuando empieza a caminar, experimenta nuevas formas de alcanzar objetos, y empieza a explorar todo lo que le rodea, y a jugar con todo lo que puede.

El periodo sensorio-motriz el niño utiliza varias formas simples de imitación, imita sonidos, repite lo que su madre le enseña.

La importancia de los logros adquiridos en este periodo, es representar el inicio del desarrollo intelectual, que permitirá la formación de estructuras cada vez más amplias a lo largo del desarrollo del individuo.

PERIODO PREOPERATORIO (2-7 AÑOS).

Este periodo se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos. El niño ya no necesita actuar en todas las situaciones de manera externa. Las acciones se hacen internas a medida que puede representar cada vez mejor un objeto o evento por medio de su imagen mental y de una palabra. Esta acción interna o pensamiento libera al niño del presente, ya que la reconstrucción del pasado y la anticipación del futuro se hacen cada vez más posibles. El niño puede ahora representar mentalmente experiencias anteriores y hace un intento por representárselas a los demás.

En esta etapa surge la imitación diferida o sea sin modelo, sugiere Piaget que el niño ha progresado de la imitación en vivo a la representación en el pensamiento, que marca la transición del niño del periodo senso-motor al periodo preoperacional.

Surgiendo al mismo tiempo que la imitación diferida, podemos encontrar también una forma de juego llamada juego simbólico. El niño utiliza algo para representar algo más, modifica la realidad en función de su representación mental, el juego es muy importante en este periodo pues le ayuda a mejorar su desempeño motor.

Después de los cuatro años, el juego infantil con objeto refleja más organización y aproximación a la realidad.

El periodo preoperacional se caracteriza por el surgimiento y el rápido desarrollo de la habilidad en el lenguaje, el lenguaje libera al pensamiento de lo inmediato y le permite extenderse en el tiempo y el espacio.

Los niños, en este periodo, son altamente influenciables por las apariencias. Si dos dimensiones se alteran al mismo tiempo centrará su atención solamente en una de ellas, no abarca dos dimensiones al mismo tiempo, (el más largo tiene más y el más delgado tiene menos) .

Clasificar es agrupar objetos según sus semejanzas. Actividad en la que los niños pequeños se ven involucrados de manera natural. Cuando a los niños de cuatro años se les dice que agrupen cosas que se parecen, las juntan de acuerdo a una figura, o hacen agrupaciones con los objetos que tienen algún parecido.

Aunque la forma infantil de agrupar es más correcta entre los cinco y siete años, el niño todavía tiene dificultad para entender las relaciones entre los grupos a diferentes niveles en el sistema de clasificación.

Mediante el ensayo y el error, el niño formará grupos ordenados de objetos aunque a veces incompletos.

Los niños de mayor edad en este periodo comienzan a relacionar el hundimiento en el agua de un objeto con su peso, asocian lo grande con lo pesado.

El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de mas movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este período son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo en el lenguaje hablado.

La seriación en este periodo, se observan las siguientes etapas: primero, parejas o pequeños conjuntos (una pequeña y una grande, etc.); pero incordinables entre sí luego, una construcción por tanteos empíricos, que constituyen regulaciones semirreversibles, pero aun no operatorias; este es el caso de los niños preoperatorios. En el caso de los niños en el periodo de las operaciones concretas, usan un método sistemático, consistente en buscar comparaciones, dos a dos, el más pequeño aparente, y luego el más pequeño de los que quedan.

En este caso, el método es operatorio, ya que un elemento cualquiera comprendido de antemano como simultáneamente mayor que los precedentes, y menor que los siguientes, lo que es una forma de reversibilidad por reciprocidad. De esta seriación operatoria, adquirida hacía los siete años, se derivan correspondencias seriales de dos dimensiones.

La clasificación: los niños en el periodo preoperatorio observan tres etapas, colecciones figurativas, es decir yuxtaponen los objetos espacialmente, en filas, en cuadrados o en círculos. Después colecciones no figurativas, pequeños conjuntos sin forma espacial diferenciables en subconjuntos. La clasificación parece entonces racional (5 a 6 años). Pero observándola tiene todavía lagunas en la extensión. Este encaje de clases en extensión se consigue hacia los ocho años y se caracteriza entonces la clasificación operatoria.

La construcción de los números se efectúa, en el niño, estrechamente con la seriación y de las inclusiones de clases.

PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS (7-11 años).

En esta etapa el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante objetos físicos. Una facultad recién adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes solo había llevado a cabo físicamente. El niño también es capaz de retener dos o mas variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico; cada vez más consciente de la opinión de otros.

Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en la habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número y cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos. Las operaciones matemáticas también surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

Los niños en el periodo de las operaciones concretas tienen las siguientes capacidades lógicas:
Compensación: retienen mentalmente dos dimensiones al mismo tiempo (descentralización) con el fin de que una compense a la otra.

Identidad: incorporan la equivalencia en su justificación. La identidad ahora implica conservación.

Reversibilidad: mentalmente invierten una acción física para regresar el objeto a su estado original.

Estas reacciones mentales afines y reversibles que operan en presencia de objetos físicos son llamadas operaciones concretas. Las operaciones más importantes son: la clasificación, la seriación y la noción de conservación de número.

La clasificación constituye una serie de relaciones mentales como: semejanzas, diferencias, pertenencia e inclusión. La clasificación es una noción básica del concepto numérico en el niño y como tal, atraviesa varios estadios preparatorios antes de consolidarse.

Seriación es la operación de ordenar objetos de acuerdo con cierta cualidad creciente, o decreciente, o sea, establecer una relación de orden entre elementos asimétricos.

Alrededor de los 7 años, se da en algunos niños un periodo de transición, durante el cual ven una contradicción, pero no pueden resolverla.

La seriación, es una tarea cotidiana en la escuela; así en las actividades físicas, los niños forman fila por orden de estatura; en el salón, responden al ser llamados por orden alfabético; en matemáticas, comparan capacidades, distancia y altura, peso, áreas y volúmenes, así como también diversas cantidades por medio de fracciones comunes y decimales.

Las dos propiedades fundamentales de estas relaciones son la transitividad y la reversibilidad.

La transitividad consiste en poder establecer, por deducción, la relación que hay entre tres elementos a partir de las relaciones que se establecieron entre elementos tomados de dos en dos. Por ejemplo: si A>B y B>C entonces A>C.

La reversibilidad, significa que toda operación comparte una operación inversa, esto es, si se establecen relaciones de menor a mayor, a una suma corresponde una operación en sentido contrario. Ejemplo: si a 9 le sumamos 5 nos da 14 ¿qué tendremos que hacer para volver a tener 9.

Los niños de 7-8 años pueden reaccionar a la tarea de inclusión de clase ante varios objetos. Los niños de 8 a 9
años muestran un refinamiento en su forma de clasificar. Frente a los objetos, estos niños pueden formar jerarquías y entender la inclusión de clase en los diferentes niveles de una jerarquización. Para comparar pueden mentalmente manejar la parte (subclase) y el todo (clase superior) al mismo tiempo.

Los niños de 7 a 8 años son capaces de coordinar comparaciones y construir una serie ordenada. Pueden concentrarse en dos aspectos del problema al mismo tiempo, esto les sirve para intersectar objetos adicionales de tamaño intermedio tras elaborar una serie inicial. Aplicando para el efecto de transitividad, es capaz de coordinar mentalmente dos relaciones aun cuando la parte que queda de una ya no sea visible.

Los niños de esta etapa muestran una marcada disminución de su egocentrismo, aceptan opiniones ajenas, pueden intercambiar ideas, demuestran habilidad para aceptar otra visión del espacio, los niños gradualmente desarrollan un sistema de relaciones espaciales y pueden construir una maqueta. Sus explicaciones cada vez son más lógicas. En la comprensión de las transformaciones los niños primero adquieren la conservación de la sustancia, luego la de peso y después la del volumen.

Otras evidencias de la organización mental que el sujeto ha alcanzado en este momento de su desarrollo son las clasificaciones, las seriaciones y la noción de conservación de número.

El niño al hacer las clasificaciones de objetos construyen conjuntos con los objetos semejantes ya sea por color, forma, tamaño, establece también las relaciones de inclusión de clases en otras y de pertenencia de los elementos hacia cada clase.

En cuanto a la seriación el niño puede agrupar las cosas de acuerdo con sus semejanzas, también las puede ordenar en cuanto a sus diferencias.

La noción de número está estrechamente ligado a la seriación y clasificación, cuando el niño es capaz de dominar estos dos aspectos ha adquirido el concepto de número, que va más allá del conteo y la representación gráfica.

En esta etapa que el niño ha adquirido el concepto de número, que empieza a resolver problemas matemáticos, también construye la noción de fracción común.

La fracción común podrá ser construida siempre y cuando el niño de 7 a 8 años manipule materiales, gradualmente podrá ir adquiriendo los conocimientos de suma, resta de fracciones. A los 9 años comprenderá lo que es una fracción equivalente, y se inicia el conocimiento de números decimales, de 11 a 12 años deberá manejar el sistema métrico decimal, suma y resta de fracciones con diferente denominador y resolverá problemas con fracciones.

PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES (11-15 años).

Este periodo se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la etapa anterior el niño desarrolló un número de relaciones en la interacción con materiales concretos; ahora puede pensar acerca de relación de relaciones y otras ideas abstractas, por ejemplo: proporciones y conceptos de segundo orden. El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía, religión y moral en las que son abordados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad.

Además, se enfrenta a la comprensión de leyes científicas, que maneja con relativa facilidad cuando han sido reconstruidas por problemas planteados.

Piaget cree que la capacidad para pensar en operaciones formales, se origina en los problemas que surgen al tratar de conciliar opiniones diversas, en la discusión y en las tareas cooperativas.

Un problema que se ha observado, es el hecho de que, si bien los adolescentes forman y usan muchos conceptos correctamente, es probable, sin embargo, que encuentren muy difícil expresarlos con palabras.

Puesto que muchos conceptos se adquieren en la secundaria, Piaget dice que, al encarar un nuevo tópico, el aprendizaje debiera basarse en experiencias del adolescente.

CAPITULO II

FRACCIONES COMUNES

En este capítulo se menciona todo lo relacionado con las fracciones comunes para poder fundamentar el tema de este trabajo: Ejercicios preparatorios para el aprendizaje de las fracciones comunes.

El concepto de fracción es abstracto para el niño si se trata de explicar desde el pizarrón ya que éste se encuentra en el periodo de las operaciones concretas, y al niño se le facilitará la construcción del conocimiento si se utiliza material concreto.

Fracciones comunes.

Los números naturales no nos permiten representar ciertas situaciones, como las que se producen cuando deseamos expresar la medida de cantidades que no contienen un número exacto de veces a la unidad elegida, o de cantidades menores que dicha unidad. Para ello nos valemos de las fracciones comunes.

Para representar cantidades menores que la unidad se divide ésta en partes iguales y si se toma una de esas partes es una fracción común o unidad fraccionaria.

Ejemplo: Si la unidad la dividimos en seis partes iguales, tomamos una de esas partes es $\frac{1}{6}$ un sexto a esto se le llama unidad fraccionaria.

Numerador y denominador.

Una fracción común se expresa con dos números. Se escribe uno debajo y otro arriba de una raya horizontal. El número escrito debajo se llama denominador, y el número escrito arriba es el numerador. El denominador de una fracción común tiene que ser distinto de cero, porque indica las partes en las que se ha dividido la unidad, si escribimos cero entonces no se ha dividido nada.

Conjuntamente el numerador y el denominador de una fracción común reciben el nombre de términos de la fracción.

Denominador: es el número que indica las partes iguales en que se ha dividido la unidad.

Numerador: Es el número que indica cuantas unidades fraccionarias contiene la fracción.

Fracciones propias e impropias.

La fracción cuyo numerador es menor que el denominador se llama fracción propia, ejemplo: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y es menor que la unidad.

La fracción cuyo numerador es igual o mayor que el denominador, recibe el nombre de fracción impropia, ejemplo: $\frac{3}{2}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{5}{5}$.

La fracción común como un cociente:

Toda fracción común expresa un cociente, en el cual el numerador es el dividendo y el denominador es el divisor, ejemplo: la fracción $\frac{3}{4}$ expresa el cociente $3 \div 4 = 0.75$.

Este significado de la fracción común nos permite entender cómo, mediante las fracciones, siempre es posible expresar el cociente de dos números. Ejemplo:

dividir $\frac{5}{4} \div \frac{4}{4} = \frac{5}{4} = \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ o sea $1 + \frac{1}{4} = 1.25$

Convertir fracciones impropias en números mixtos.

Como las fracciones comunes son divisiones indicadas, siempre es posible expresar una fracción impropia en forma de número mixto, dividiendo el numerador entre el denominador.

El cociente entero resulta de dividir el numerador entre el denominador, es la parte entera del número mixto, siendo la parte fraccionaria la expresada por el cociente del residuo entre el divisor. Ejemplo: expresar como números mixtos las siguientes fracciones impropias.

$$\frac{5}{3} = 1 \ \frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3} \qquad 5 \div 3 = 1 \text{ y sobran } 2.$$

Simplificación de fracciones.

Simplificar una fracción es transformarla en otra equivalente que tenga sus términos más sencillos.

La simplificación de una fracción es posible, si su numerador y denominador son divisibles entre un mismo número. Ejemplo: Simplificar la fracción $\frac{6}{8}$. Como los dos términos de la fracción son divisibles entre 2, se tiene: $\frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4} = 0.75$

Hemos obtenido asi la fracción $\frac{3}{4}$ equivalente a la dada que ya no es posible simplificar, sus términos no son divisibles entre el mismo número.

Conversión de fracciones a otras equivalentes de igual denominador.

Ciertas operaciones con fracciones requieren la transformación de las fracciones dadas en otras equivalentes que tengan el mismo denominador.

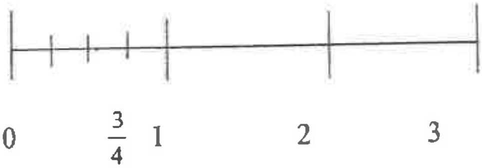
Para convertir varias fracciones a otras equivalentes que tengan el mismo denominador, basta aplicar la propiedad: si los dos términos de una fracción se multiplican por un mismo número natural (distinto de cero), obtenemos una fracción equivalente a la dada. Ejemplo: convertir a un común denominador $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3}$.

Multiplicando los dos términos de la primera fracción por 3 y los de la segunda por 4 se tiene:

$$\frac{3}{4}=\frac{3\times 3}{4\times 3}=\frac{9}{12} \qquad \frac{2}{3}=\frac{2\times 4}{3\times 4}=\frac{8}{12}$$

Las fracciones comunes en la recta numérica.

Así como se representan los números naturales en la recta numérica también podemos representar las fracciones comunes. Para ello basta simplemente con dividir el segmento que se ha tomado como unidad en tantas partes iguales como indica el denominador de la fracción dada, o en un múltiplo del mismo. Ejemplo: sea representar la fracción $\frac{3}{4}$ en la recta numérica.



Fracciones decimales.

Las fracciones comunes que tienen por denominador diez o una potencia de diez reciben el nombre de fracciones decimales. Ejemplo: $\frac{7}{10}, \frac{13}{100}, \frac{481}{1000}, \frac{3189}{10000}$

Las fracciones decimales resultan de dividir la unidad en 10, 100, 1000, 10000, etc. en partes iguales.

Debido principalmente al uso del sistema Métrico Decimal y del sistema monetario, las fracciones decimales son tan importantes porque tienen un uso en la vida diaria del individuo.

Décimos, centésimos y milésimos.

Si dividimos cada unidad en diez partes iguales, cada una de ellas es un décimo, que se puede escribir de dos formas: como fracción común $\frac{1}{10}$ como fracción decimal 0.1 ya que $\frac{1}{10} = 0.1$

Si dividimos cada décimo en diez partes iguales quedará divido en centésimos que se pueden escribir: como fracción común $\frac{1}{100}$ como fracción decimal 0.01, análogamente, si cada centésimo se divide en diez partes iguales, cada una de ellas es un milésimo que se escribe como fracción común $\frac{1}{1000}$ como fracción decimal 0.001.

Lectura de decimales

Los decimales se leen mencionando primero el número formado por la parte entera, añadiendo la palabra enteros, y después, el número formado por la parte decimal de la última cifra. Ejemplo: ocho enteros, cincuenta y seis centésimos (8.56).

Conversión de fracciones decimales en fracciones comunes.

Para convertir una fracción decimal en fracción común, se escribe como numerador el decimal sin el punto; y como denominador, el de la unidad fraccionaria que corresponde a la fracción decimal dada. Después, si es posible, simplifica la fracción obtenida. Ejemplo: convertir en fracción común $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Por lo explicado anteriormente, el numerador es 5 y el denominador es 10, por ser décimos las unidades fraccionarias $\frac{5}{10}$ simplificando $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Se observa que cada fracción resulta de multiplicar ambos términos de la anterior por el mismo número. Luego: 0.5 = 0.50 = 0.500 = 0.5000.

Si a un número decimal se le agregan ceros a la derecha, no se altera su valor.

Para igualar el número de cifras decimales de varios decimales, basta agregar o suprimir convenientemente ceros a su derecha; ejemplo: sea igualar el número de cifras decimales 4.3, 7.35, 18.0650, 0.575, 0.096000.

Igualando el número de cifras decimales, de acuerdo con lo indicado anteriormente, se obtiene 4.300, 7.350, 18.065, 0.575, 0.096.

CAPITULO III

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

La estrategias didácticas tienen como propósito que el maestro comprenda que usando materiales concretos y objetivos el niño accederá más fácilmente a la construcción del conocimiento de las fracciones comunes, que es el tema de este trabajo.

Con estas actividades se pretende también que el maestro le dé la importancia y el manejo adecuado a estos contenidos del programa .

Si el niño maneja las fracciones comunes con materiales concretos, el niño construirá y se apropiará del conocimiento significativamente.

Actividad I.

La repartición.

Propósito: Que el niño empiece a hacer reparticiones.

Material: chicle o chocolate o cartulina.

Se forman equipos de dos niños, les damos un chicle a un miembro del equipo y decimos, una persona un chicle $\frac{1}{1}$.

Ahora lo partimos a la mitad para que tengamos chicle los dos, dos, un chicle para dos personas, $\frac{1}{1+1}=\frac{1}{2}$.

Si repartimos el chicle a cuatro niños es: $\frac{1}{1+1+1+1}=\frac{1}{4}$.

Y así lo podemos hacer con octavos, dieciseisavos, sucesivamente.

También se puede hacer con tercios, quintos, sextos, etc.

Después de repetir el ejercicio se les puede decir a los niños que si el chicle se divide en dos partes iguales ¿cómo se llama cada parte? Mitad o medio es la respuesta correcta y se escribe así: $\frac{1}{2}$.

Conclusión:

El niño en esta etapa de operaciones concretas debe manipular materiales concretos para que se le facilite el aprendizaje matemático. En esta actividad repartirá un chicle entre sus compañeros.

Actividad II

Los conjuntos

Propósito: que el niño utilice los conjuntos en las fracciones comunes.

Material, palos de paleta. Se sientan en equipos de dos, tres o cuatro niños. Se les da una caja con palitos.

Se les pide que tomen dos, que los pongan en la mesa.

Si tomamos un palito, ¿qué fracción tomamos? Mitad o medio, ¿cuántos palitos tomaron? Uno, ¿de cuántos? De dos.

Esto se expresa así: un medio de dos o sea: $\frac{1}{2}$ de 2 , o sea $\frac{1}{2}(2) = 1$.

También se puede hacer con cuatro palitos. Si tomamos uno ¿qué fracción tomamos? ¿cuántos tomamos? ¿de cuántos?. Esto se expresa así: un cuarto de cuatro $\frac{1}{4}(4) = 1$, dos cuartos de cuatro $\frac{2}{4}(4) = 2$, tres cuartos de cuatro $\frac{3}{4}(4) = 3$, cuatro cuartos de cuatro $\frac{4}{4}(4) = 4$.

Que se lee un cuarto de cuatro, dos cuartos de cuatro, tres cuartos de cuatro y cuatro cuartos de cuatro.

También se puede hacer con tercios, quintos o con la fracción que se quiera trabajar.

Conclusión:

Al manipular objetos para el reparto tendrá la oportunidad de reflexionar cómo hacerlo. Además la construcción de los conceptos y de todo lo que a ellos se refiere sobre las fracciones puede construirse a través de conjuntos y con material didáctico.. Esta actividad se debe hacer con diferente tipo de material y repetirlo varias veces pues es muy importante que los niños vayan construyendo su propio aprendizaje y sus conclusiones.

Actividad III

El doblado

Propósito: que el niño aprenda a dividir exactamente.

Material: hojas de reuso, cartulina o papel lustre.

Doblar la hoja a la mitad y escribir a cada parte, ¿cómo se llama? Doblar otra hoja en cuartos, otra en tercios, quintos, etc. e irles haciendo preguntas a los niños, tales como: ¿Cómo se llama cada fracción?, ¿Cuántas parte tiene el entero?.

También se recortan cuadrados, círculos, triángulos o cualquier otra figura geométrica simétrica. El niño la dividirá en la fracción que el maestro le pida.

Conclusión:

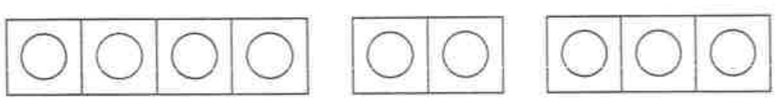
El niño al doblar hojas, comprenderá lo que es un medio, un cuarto,... y asimilará lo que es una fracción. Además empezará a ver la simetría de las figuras.

Actividad IV

Fracciones de conjuntos.

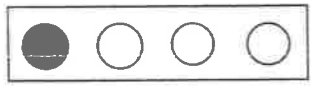
Propósito: Que el niño aplique el conocimiento que tiene de las fracciones a conjuntos.

Tacha la fracción que se te pide:

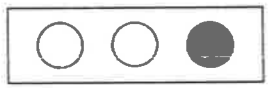


$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$

De las cuatro bolas una es roja. ¿Qué fracción de bolas es la roja?



Una de las tres bolas es azul. ¿Qué fracción de las bolas es azul?



Actividad V

Problemas:

1. Arturo tiene una naranja y la dividió en dos partes del mismo tamaño y dio a Genoveva una parte.

Arturo tiene ___ de naranja. Genoveva tiene ___ de naranja.

2. Sergio tiene una barra de chocolate, la corta en tres partes del mismo tamaño. Tomó una parte y dejó las otras dos en el plato.

A.- ¿Cuántas partes de la barra de chocolate tiene Sergio? ___

B.- ¿Cuántas partes hay en total? ___

C.- Completa esta oración: Sergio tomó ___ de la barra de chocolate.

D.- Hay ___ de la barra de chocolate en el plato.

3. Enriqueta tiene una manzana, la cortó en cuatro partes, cada una del mismo tamaño. Tomó una parte y dejó las otras tres en la charola.

A.- ¿Cuántas partes de la manzana tiene Enriqueta?__

B.- ¿Cuántas partes hay en total?___

C.- Enriqueta tomó ___ de la manzana.

D.- ¿Cuántas partes están en la charola?___

4. Juan tiene seis canicas y pierde una.

A.- ¿Qué parte perdió Juan ?___

B.- ¿Cuántas partes tenía en total?___

C.- ¿Qué parte de canicas le queda?___

Conclusión:

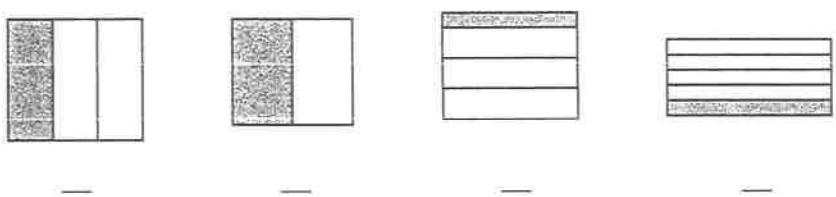
Aplicará los conocimientos que ha elaborado a problemas cotidianos.

Actividad VI

El sombreado

Propósito: que el niño practique la noción de fracción.

Escribe que parte de la fracción no esta sombreada



Actividad VII

La plastilina.

Propósito: que el niño compare fracciones.

Esta actividad se puede realizar con plastilina, barro o simplemente tiras de cartulina.

Se colocan la plastilina, el barro en rollo, o simplemente tiras de cartulina todas del mismo tamaño. Una barra se divide en medios, otra en cuartos, otra en octavos.

¿ Cuántos medios tiene un entero? _________

¿ Cuántos cuartos tiene un entero? _________

¿Cuántos octavos tiene un entero? _________

Si comparamos la mitad de cada fracción observamos que: $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{4}{8}$.

Esta actividad se puede hacer con tercios, sextos doceavos, etc.

Conclusión:

Al manipular material el niño construirá su aprendizaje y no lo olvidará.

Actividad VIII

Los números y las fracciones.

Propósito: Qué el niño reflexione sobre como se fraccionan los números.

Material: para poder resolver estos problemas se les repartirá el siguiente material : canicas, corcholatas, círculos de cartulina, papel lustre, etc.

Problemas:

A.- Juanito tiene 12 canicas y le regala a su primo $\frac{1}{2}$ de canicas ¿Cuántas le regaló? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0, ¿Cuánto es $\frac{1}{2}$ de 12? ________

B.- Margo y Luisa compraron una caja de chocolates, entre las dos la van a pagar. ¿Cuánto va a pagar cada una, si la caja les costó $25.00?. Si cada una va a pagar la mitad, ¿Cuánto es un medio de $25.00? __________.

C.- ¿Cómo dividirías en tres partes iguales, 15 tazos ?
pues se quieres repartir a Memo, Lilia y Lucy. A cada uno le toca $\frac{1}{3}$. O sea que a cada niño le tocan ________ tazos.

D.- El señor Alfonso le dio a sus hijos: Tere, Ana, Luis, Javier y Tomás, $ 100.00. ¿Entre cuántas personas se va a dividir el dinero? _______. ¿En cuántas partes se va a dividir el entero? _________ ¿ $\frac{1}{5}$ de 100 es? ______ Entonces a cada uno le toca __.

Conclusión:

El niño al ir descubriendo, construyendo y apropiándose del concepto de fracción, también puede ir aplicando el concepto a la resolución de problemas, utilizando material didáctico.

Actividad IX

El avión.

Propósito: Entender las fracciones de conjuntos por medio del juego.

Material: Los mismos niños.

Si el grupo tiene un número impar de alumnos no importa, los niños que se queden fuera pierden y se salen, vuelven a entrar en el siguiente juego.

Indicaciones: Todos vamos a viajar en un avión, si no va el número indicado, se cae.

Van dos aviones y sólo pueden llevar cada uno a la mitad de los alumnos. Aquí se les puede preguntar: ¿En cuántas partes se debe dividir el grupo? ________.

Esta actividad se puede hacer con tercios, cuartos, quintos, sextos, y así sucesivamente.

Y se les puede ir haciendo preguntas sobre qué fracción se está trabajando.

Conclusión:

Como el niño en esta etapa de operaciones concretas todavía le gusta jugar, los maestros debemos aprovechar y que por medio del juego descubra y construya algunos contenidos matemáticos.

Actividad X

Los cuadrados

Propósito: Entender las fracciones equivalentes.

Material: Hojas blancas.

Instrucciones: Se recortan tres cuadrados de 10 cm. de lado y el primero lo dividen a la mitad con un color rojo, el segundo lo dividen en cuatro partes y el tercero en ocho. Los ponen en fila y marcan la mitad en cada uno, y se les pregunta.

1. Un medio es igual a $\frac{2}{?}$ y es igual a $\frac{4}{?}$.

Conclusión:

Esta actividad se debe hacer con diferentes materiales hasta que el niño se apropie de la igualdad de las fracciones que más adelante le servirá para comprender la equivalencia entre un cuarto y veinticinco centésimos.

Actividad XI

Propósito: Ejercitar las fracciones equivalentes.

Material: Cartulina, regla y tijeras.

Se recortan 9 tiras de 12 cm. de largo por 3 cm. de ancho. Una tira se divide en dos partes iguales, otra tira en tres parte, otra en cuatro, otra en cinco, otra en seis, otra en siete, la siguiente en ocho, en nueve y la última en diez.

Colorear de la tira dividida en diez partes iguales la primera fracción, y también de las otras tiras colorear la primera fracción. ¿Qué tira tiene menos color? ________. ¿Qué tira tiene más color? ________. Acomoda las tiras según la parte que se le ha coloreado empezando por la más pequeña. ¿En cuántas partes se dividió la tira que tiene la parte más pequeña coloreada? ________.¿ Cómo se llama cada parte? ________ .¿Cómo se escribe? ________.

Así se les pregunta a los niños con cada una de las tiras. Después se les pide que a la tira que está dividida en cuatro partes le pinten otro cuarto, a la tira de los sextos que le pinten otro sexto, a la tira de los octavos que le pinten cuatro octavos, a la tira de los décimos se le pintan dos.

Ya que tienen sus tiras pintadas se les pide que coloquen las tiras que tienen la misma parte pintada. ¿Qué tiras tienen la misma parte pintada?________ Se les preguntará y se sacarán conclusiones.

Conclusión:

Por medio de esta actividad, el maestro verificará si realmente el alumno ha comprendido lo que son las fracciones equivalentes.

Actividad XI

Los listones.

Propósito: Introducir a los niños a las fracciones decimales.

Material: Un metro de listón, tarjetas de cartulina.

Se forman equipos de tres niños, se les entregan tres tarjetas numeradas, una a cada niño y se les pide que vean sus tarjetas y que van a dividir el listón en lo que dice su tarjeta.

Tarjeta 1 : El listón se parte a la mitad; ¿El listón se dividió en?____ o sea que equivale a ____.

Tarjeta 2 : El listón se divide en cuatro partes iguales; ¿El listón se dividió en ? _____ o sea que equivale a____ y ____.

Tarjeta 3 : Si se toman tres cuartos ¿Es igual a ?____ o sea _____.

Conclusión:

Este ejercicio lo hará reflexionar en cuanto a la medición, y su relación con las fracciones comunes.

CONCLUSIONES

Estoy convencida de que el concepto de fracciones es práctico, útil para la vida diaria del individuo y que el niño lo debe entender y manejar bien.

Además el maestro debe dedicar un tiempo considerable, hasta que el niño haya construido el concepto y se haya apropiado de él. También debe llevar a cabo otro tipo de actividades, manejando material didáctico, pues el niño en esta etapa debe tener contacto con material concreto, pues él entiende la realidad siempre y cuando sea susceptible de ser manipulada con materiales concretos, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación viva.

Con estos ejercicios preparatorios utilizando material didáctico para el aprendizaje de las fracciones comunes, se le facilitará al niño la construcción del conocimiento. El niño aprenderá a dividir exactamente figuras geométricas simétricas, resolverá problemas de reparto, comprenderá lo que es una fracción equivalente y podrá llegar a una formalización abstracta de las fracciones.

El niño al manejar material tendrá la posibilidad de razonar y reflexionar sobre las fracciones, sobre todo, que fracción es mayor y menor pues lo está manejado y observando a través del material que está manipulando.

BIBLIOGRAFIA

BANDET, J. "El Aprendizaje de las Matemáticas". Edit. Kapeluz, Buenos Aires 1967, 197 p.

CABALLERO, Arquímedes. "Matemáticas Primer Curso". Edit. Esfinge, 22ª. Edición, México 1982, 142 p.

GOMEZ PALACIOS, Margarita. "Psicología Genética y Educación". SEP, México 1987, 254 p.

MAGNUS ENSENSBERG, Hans. "El Diablo de los Números". Edit. Siruela, Madrid 1997, 1ª. Edición, 197 p.

S.E.P. "Apuntes para una Aproximación al conocimiento de la Psicología Genética de Jean Piaget", S.E.P. México 1989, 40 p.

VILLEGAS RODRIGUEZ, Mauricio. "Matemáticas 1". Edit. Norma, México 1994, 1ª. Edición, 195 p.