

GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD UPN 213

LAS ETNOMATEMATICAS, Y LAS FRACCIONES

OFELIA MACEDA CORTES

**PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO
DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA, PARA EL MEDIO INDIGENA.**

ASESORA.

MAESTRA: CARMEN GALICIA VALERIO

TEHUACAN, PUEBLA. 2003.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

PROBLEMA TIZACION DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- 1.1. Análisis del contexto
 - 1.1.1. Aspecto social
 - 1. 1. 2. Aspecto económico
 - 1. 1. 3. Aspecto cultural
 - 1. 1. 4. Aspecto educativo

- 1. 2. Descripción de la práctica docente,
- 1. 3. Identificación del problema
 - 1. 3. 1. Delimitación del objeto de estudio
 - 1. 3. 2. Planteamiento del problema
 - 1. 3. 3. Justificación
- 1.4. Objetivos

CAPITULO II

ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

- 2. 1. Planeación didáctica
- 2. 2. Las fracciones en el aula y sus implicaciones
 - 2. 2. 1. La enseñanza
 - 2. 2. 2. Formas de enseñanza
 - 2.2.3. Proceso de construcción del conocimiento
 - 2. 2. 4. Características del alumno

- 2. 2. 5. Características del grupo
- 2. 2. 6. Relación maestro alumno
- 2. 2. 7. Relación entre novatos y expertos
- 2. 2. 8. Aprendizaje cooperativo
- 2. 2. 9. Practica de las fracciones en su vida cotidiana
- 2. 2. 10. La oralidad de fracciones

CAPITULO III

REFERENCIAS TEORICAS

- 3. 1. Interculturalidad
- 3.2. Las etnomatemáticas
- 3. 3. La fracción y sus repercusiones
- 3. 4. Las fracciones equivalentes y su representación gráfica,
- 3. 5. Evaluación
 - 3. 5. 1. Diario de campo
 - 3. 5. 2. Escala estimativa

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El ser maestro no es fácil; es una profesión llena de retos y obstáculos que se reflejan en la práctica docente, y no solamente es eso; la práctica docente, es teoría que se vuelve práctica en un continuo ciclo, y el profesor no se da cuenta de esta dialéctica en la que tiene que teorizar sobre esa práctica y en segundo lugar investigar y ahondar ese estudio, para producir y crear su propio conocimiento. Hasta hoy el docente solo se ha preocupado por transmitir, ejecutar y repetir los contenidos del plan y programas de estudio 1993, y ¿qué ha logrado? enajenar una buena parte de conciencias, mecanizarlas y educarlas para aceptar el autoritarismo de la normatividad escolar, esta reflexión la hago a partir de la presente propuesta pedagógica y la problemática que conlleva al enfrentarme sistemáticamente ante el mismo problema.

El de las matemáticas tradicionales que son el "coco" de los estudiantes resultado de diversos motivos psicológicos, pedagógicos o de otra índole, siempre es difícil solucionarlo, cuando se trata de algoritmos y números naturales no hay tanto problema; pero nada más intentamos cambiar de posición esos números, o partir cualquiera de los números naturales, trabajar con material manipulable y en la misma vida diaria a los alumnos se les dificulta comprender las particiones que se hacen de un entero; en estos casos las fracciones se convierten en el objeto de estudio por su complejidad.

El presente trabajo se elaboró con la intención de abordar el contenido de las fracciones equivalentes y su representación gráfica, un tema complicado para su estudio por el poco interés que se le ha dado dentro del aula.

Para el análisis de las fracciones recurrí a las etnomatemáticas, como estrategia para solucionar el problema de fracción, tomando en cuenta el nivel cognoscitivo y el contexto del niño.

La presente propuesta pedagógica contiene como primer capítulo lo referente a la práctica docente, en la cual se describe el contexto que esta inmersa la escuela, se plantea el

problema y los objetivos a lograr en la propuesta.

El segundo capítulo titulado Estrategia Metodológica Didáctica, contiene la planeación, organización de los contenidos a desarrollar; así como los resultados de la aplicación denominada "Las fracciones en el aula y sus implicaciones".

En el tercer capítulo que se refiere a los referentes teóricos, en el cual se fundamenta lo referente a las etnomatemáticas, interculturalidad y el tema de las fracciones equivalentes y su representación gráfica para lo cual se trata de incorporar algunos saberes y experiencias del niño.

Por último están las conclusiones los alcances y expectativas de la propuesta.

CAPITULO I

PROBLEMATIZACION DE LA PRÁCTICA DOCENTE

1. 1. Análisis del Contexto

1.1.1. Aspecto Social.

Hijadero es una comunidad de habla náhuatl que se encuentra ubicada en la parte alta de la Sierra Negra, para llegar a ella desde el Municipio de Ajalpan Puebla se necesita hacerlo por medio de autobús de pasajeros o camionetas; el recorrido dura aproximadamente tres horas y media en un camino escarpado y montañoso; al empezar a subir las faldas de la montaña la carretera tiene asfalto en cincuenta kilómetros al finalizar la cumbre inicia el camino de terracería que serán unos treinta kilómetros.

La comunidad de Hijadero es uno de los cuatro barrios que pertenecen a San Antonio Acatepec Presidencia Auxiliar del Municipio de Zoquitlán Puebla. El barrio esta sujeto administrativamente y políticamente a la presidencia auxiliar de Acatepec.

Su población cuenta con 1300 habitantes que viven en caseríos dispersos muchas de estas personas tienen diversos orígenes es decir provienen de pueblos aledaños (tierra caliente, o tierra fría) así como de otros estados, como Oaxaca, Hidalgo, Veracruz, son personas que tienen similitud en cuanto a la cultura, lengua y al medio geográfico, esta conformación diversa la enriquece y por otra parte la perjudica en sus actividades y actitudes democráticas cuando se trata de tomar .decisiones dentro de la misma, se percibe la desorganización, conflictos en la ejecución de los proyectos, acuerdos y compromisos que se planean.

Un ejemplo de ello es cuando se organizan en comités que representan a los programas gubernamentales como: Pro-campo, que es un apoyo económico de \$900.00

anuales por cada hectárea que se da a los campesinos; Salud, programa "oportunidades"¹ es un apoyo a la educación que consiste en otorgar becas, material didáctico, atención médica a los alumnos que estén inscritos en la escuela, crédito a la palabra, se trata de un préstamo que el gobierno proporciona a las personas posteriormente lo devuelven con un interés mínimo y tiene el derecho de pedir más.

1.1. 2. Aspecto económico

La economía de la comunidad esta basada principalmente en la siembra de maíz, chícharo árboles frutales como: manzana, durazno, capulín, los cuales son vendidos en el comercio ambulante y establecido. La actividad agrícola provoca en los tiempos de siembra y cosecha la ausencia de los alumnos y se refleja en el aprovechamiento escolar; otra actividad que contribuye con el ingreso familiar es la cría y venta de ganado ovino.

La población, principalmente jóvenes migran a las ciudades cercanas o a la capital de la República para dedicarse a la servidumbre y el peonaje, otros van hacia los Estados Unidos de América en busca de mejores salarios, provocando el desinterés de los alumnos más grandes (12 y 15 años) que solo están pensando en trabajar y ganar dinero, no se esfuerzan en el estudio pues para ellos la escuela no ayuda en nada solo provocan gastos al raquítico ingreso familiar, pues el dinero que se destina para cooperaciones, o útiles escolares, ropa (uniformes); puede ser usado para adquirir alimentos de la canasta básica.

1.1. 3. Aspecto Cultural.

Podemos hablar de las formas de trabajar comunitariamente cuando siembran sus terrenos o cuando desempeñan un cargo público que beneficie a la comunidad por ejemplo

¹Es un programa de recursos económicos que incluyen un paquete de salud. alimentación. material didáctico y unja beca; que el gobierno federal destina a las comunidades y poblaciones marginadas social y geográficamente, para que los alumnos puedan aprovechar y terminar su instrucción primaria.

los cargos de Presidente de Educación o representante de algún Comité.

La lengua que comúnmente se habla es el náhuatl este es otros de los aspectos culturales que aun se manifiestan con mucho vigor, puesto que la educación informal de los infantes, las relaciones sociales cotidianas se llevan acabo en este idioma. Las personas de la comunidad aún conservan saberes como pronosticar climas, curación con medicina tradicional y conocimientos acerca de cómo contar y hacer diversas operaciones dependiendo del contexto. Algunos conocimientos etnomatemáticos que pueden ser rescatados por ejemplo: La medición de la leña, (carga o tarea) para el maíz (cajón), el lencho o tlajko lencho para medir el aguardiente, el lazo para medir terrenos.

1.1. 4. Aspecto educativo

En cuanto a lo educativo las personas no están del todo comprometidas con la escuela ya que tienen opción de mandar a sus hijos a Acatepec, donde hay dos primarias una del Estado y otra Federal o bilingüe y también porque la escuela tiene poco tiempo de ser construida y no tienen garantía de que sus niños aprendan además como el centro cuenta con escuelas que tienen muchos años de haber sido creadas y muchos padres de familia fueron alumnos de estas, ellos por costumbre prefieren mandar a sus hijos a la misma escuela donde ellos estudiaron, aunque sus hijos tengan que caminar de media hora a cuarenta y cinco minutos, hasta esas escuelas con el argumento de que en la escuela "Emiliano Zapata" no enseñan bien, y es de baja calidad porque existen dos maestros.

Problemas como los anteriores muestran como los padres de familia no alcanzan a entender como un maestro atiende dos o tres grados, como les enseñan los diferentes temas en un mismo salón, además el padre de familia opina que mandan a sus hijos a escuela del centro porque ahí los atiende un solo maestro y aun así hay niños que no saben leer a lo que comentan, que ha de ser peor en la escuela Emiliano Zapata; y para ellos son mejores las escuelas del centro. Algunos si inscriben a sus hijos, diciendo que la escuela es de la comunidad y que si todos los padres mandaran aquí a sus hijos la escuela crecería en aulas y en maestros y que si los demás no quieren pues para ellos es importante el estudio en el lugar que sea, al acabo van a aprender, lo importante es que estudien para que ir tan lejos si

la escuela esta cerca. Sin embargo otros solo mandan aquí a sus hijos para no recibir presiones tales como: pagos de multas, encarcelamiento o visitas constantes de las autoridades con llamadas de atención, otros más por conveniencia económica es decir, la escuela si recibe el recurso del programa denominado "Oportunidades" del cual el 50% es recibido por los alumnos.

Aunque la escuela les apoya no solamente en el aspecto formativo sino también en lo económico, dado que con programas como el anterior algunas familias se ven beneficiadas, ya que tienen una entrada económica, pero los padres no sienten compromisos hacia la escuela es decir no quieren dar cooperaciones económicas, faenas, así como la falta de asistencia a reuniones programadas, ello los lleva a una irresponsabilidad para con sus hijos, reflejándose en no apoyar en sus tareas, no tienen interés en el aprovechamiento de sus niños, los padres creen que su única obligación es el de mandar escuela y lo demás le corresponde al maestro.

1.2. Descripción de la práctica docente

En el medio indígena la escuela es prácticamente ajena a la vida del niño, ya que en ella existen normas, reglas y comportamientos que son vistas como obligaciones, para todos a los que a ella asisten.

En el ámbito educativo existen infinidad de problemas que van dependiendo del contexto en la que esta inmersa la escuela. La nueva modernidad educativa da libertad para que el docente modifique los contenidos de acuerdo al medio en que se apliquen; esto no quiere decir que los problemas dentro del aula desaparezcan, ni tampoco son exclusivos de los profesores del medio indígena. Aunado a esto, el desinterés, pasividad, la no-actualización por parte del docente, todo esto se refleja en la práctica, pues únicamente su trabajo se traduce en: escribir, exponer, dictar, no utiliza material didáctico, las actividades no cumplen con las necesidades e interés del niño y no son acordes al contexto, su única preocupación es el de avanzar en el Plan y Programa de Estudio.

Con los ocho años de servicio que tengo frente a grupo, mi práctica docente se ha limitado en repetir en gran parte las formas de educación que recibí y también por desconocer los métodos existentes, el escaso dominio del Plan y Programas, el desinterés que se le ha dado al contexto donde está inmerso el alumno y la escuela, repercute en el bajo aprovechamiento escolar.

Durante este tiempo me he dado cuenta que la mayoría de nosotros pasamos por alto los contenidos que son complicados o que no dominamos; en lo particular con el contenido de fracciones no hay interés en buscar estrategias para su estudio y solo se revisa de una forma rápida y somera, a tal grado que los alumnos llegan a terminar su educación primaria llevando consigo un mínimo conocimiento de lo que son las fracciones equivalentes y su representación gráfica.

Muchos profesores han restringido su práctica docente a la enseñanza de dos materias; español y matemáticas restando importancia a las otras asignaturas; pero con las matemáticas el docente se enfoca en que se dominen las cuatro operaciones básicas mostrando desinterés en otros contenidos, también es el caso del contenido de las fracciones equivalentes y su representación gráfica.

Las fracciones por representar mayor grado de complejidad tiene asignado un mínimo de tiempo para su análisis; su estudio se ha limitado en dividir, iluminar figuras geométricas en ocasiones se hacen dobleces de papel, sin ningún razonamiento del porqué o para que estudiarlas o de cómo las aplicarían en su vida cotidiana.

La gran mayoría de niños en el grado de tercero, no comprenden del por qué dos números divididos por una rayita se llaman fracciones y que un entero se debe partir con equivalencia, por esto las dificultades, van aumentando de acuerdo al grado que cursan y si no comprenden en este grado lo que es apenas la introducción al estudio de las fracciones equivalentes, cuando curse otros grados superiores y tenga que resolver problemas que implique fracciones, se le dificultará o lo que es peor, no podrá resolver los problemas que involucren fracciones.

Se puede percibir que los niños solo tienen una noción vaga y simple de lo que es la fracción pues solo hacen referencia a lo que es un medio, cuarto y un entero, este conocimiento no es sistematizado y se refleja en la vida cotidiana al intercambiar algunas frutas o legumbres en la forma del "trueque".

El docente para no comprometerse con el tema, por escaso conocimiento de estrategias para el estudio de este contenido, prefiere pasar por alto y solo dar un breve repaso a las fracciones, contribuyendo a la mecanización del conocimiento y provocando en el niño el desinterés para el estudio de este contenido.

1. 3. Identificación del problema

En la escuela primaria se pone más atención a las operaciones básicas multiplicación, división, resta y suma, restando importancia al estudio más amplio de las fracciones, por ser un tema complicado y abstracto. El desinterés que muestra el docente para no abordar estos contenidos ha tenido consecuencias desastrosas como: cuando el alumno están en otros grados aún no dominan las fracciones equivalentes y para la resolución de problemas que implican fracciones más complejas se le dificulta y lo triste es que no sabe como resolver, así se queda y cuando va a la secundaria no sabe casi nada de lo que son las fracciones y mucho menos sabe la utilidad de estas.

Si por otra parte el docente intenta enseñar las fracciones lo hace desde el contenido mismo es decir no toma en cuenta las aptitudes y capacidades intelectuales del niño o conoce muy poco su desarrollo mental e incluso si desconoce el contexto en vano intentará que los niños aprendan significativamente las fracciones. Por consiguiente al niño se le dificulta la resolución de problemas que impliquen fracciones ya que el estudio se ha limitado en la mecanización de procedimientos como: iluminar, dividir, asignar nombre y la escritura con número; también en la resolución de problemas planteados en el libro del alumno, que muchas ocasiones no los resuelve correctamente.

El estilo de enseñanza del maestro hace que el niño solo memorice el símbolo convencional de la fracción y no se preocupa por destinar más tiempo para que el niño trabaje con material concreto para comprender las fracciones equivalentes y su representación gráfica; le interesa más el tiempo por avanzar el Plan y Programa sin percatarse si el alumno aprendió o no.

He notado dificultad en el aprendizaje de los alumnos de tercer grado, cuando se aborda el contenido de las fracciones, por ejemplo cuando se pide que nombre, 115, 116, se facilita la pronunciación, porque los relacionan con los números ordinales a diferencia de, 113 presentan dificultad y dicen que es "un segundo", "un tercero" o un dos, un tres, olvidan pronto como nombrarlo. Algunos alumnos sólo han mecanizado la forma de cómo representar gráficamente algunas fracciones sencillas tales como: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, lo hacen bien, sin embargo cuando se les presenta $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{6}{4}$, lo que hacen es dividir al entero tomando en cuenta al numerador y pintan como indica el denominador. Otra dificultad es cuando parten un entero lo hacen sin equivalencia, para ellos lo importante es partir en partes indicadas, a pesar de que no sean iguales. Los niños muestran desconcierto hacia las fracciones y las memorizan como algo sin sentido.

1. 3. 1 Delimitación del objeto de estudio

Las fracciones equivalentes ocupan poco espacio y tiempo dentro de Plan y Programas Estudio 1993² en el tercer grado se da una introducción de la noción de fracción, se compara fracciones sencillas con material concreto y la representación convencional de las fracciones; se destina pocas actividades y tiempo durante el año escolar.

En el libro del alumno se localiza en el bloque 1, denominado "Banderas de colores" Pág. 12, para el estudio se hace con una explicación breve de la fracción por parte del maestro los niños van leyendo las indicaciones y luego resuelven las actividades que el

² Cfr. SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p. 58.

libro propone, sin la comprobación, mucho menos la manipulación de materiales, los niños que puedan resolver que bien y los que no al final se les dice la respuesta. A pesar de que son pocos bloques que contempla el estudio de las fracciones durante el ciclo escolar no se alcanzan a revisar todos los bloques, de esta forma se trabaja las fracciones.

1. 3. 2. Planteamiento del problema

Las etnomatemáticas favorecerán en los niños de tercer grado la comprensión de las fracciones equivalentes y su representación gráfica. En la escuela primaria bilingüe Emiliano Zapata de la comunidad de Hijadero, Acatepec, Zoquitlán, Puebla.

1. 3. 3. Justificación.

Considero necesario e importante el estudio de las fracciones equivalentes y su representación gráfica, por que es un problema de enseñanza-aprendizaje que la escuela primaria ha descuidado a tal grado que muchas veces se pasan por alto, por desconocimiento de algún método o estrategia, por no dominar el tema, o lo que es más preocupante la apatía del docente para la investigación de diferentes estrategias para abordar el contenido, solo se revisa de forma rápida y somera a tal grado que cuando el niño termina su educación primaria lleva consigo un mínimo conocimiento, en algunos nada, de lo que son las fracciones equivalentes y su representación gráfica y para el estudio de las matemáticas se ha limitado a mostrar los temas rudimentarios de las operaciones básicas. Las fracciones son un reto no solo para el alumno sino para el maestro puesto que lo incita a conocer de fondo diversos aspectos de la realidad educativa en la que obviamente pieza importante es el alumno y el contexto donde se desarrolla. Para lo cual se persigue en primer lugar, que el maestro no pase por alto los contenidos escolares y temáticos a desarrollar.

En lo particular porque se presentó como problema dentro del aula, por practicar la forma de enseñanza, antes mencionada. Por estas razones, deseo contribuir a través de las etnomatemáticas a reformular contenidos nacionales, relacionarlos con los saberes étnicos y

hacer este contenido significativo para el alumno. También con la estrategia se rescata los conocimientos previos del niño, y se apega más a las necesidades que se tienen en el aula.

1. 4. Objetivos.

1.- Promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que le permitan la construcción de conocimientos nuevos a partir de los conocimientos que ya poseen.

2.- Que las etnomatemáticas sirva como herramienta para rescatar los saberes del niño y aprendan el concepto de fracciones equivalentes y su representación gráfica.

3.- Las etnomatemáticas proporcionaran al alumno estrategias necesarias para resolver problemas dentro del aula y principalmente en su vida diaria.

CAPITULO II

ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

2.1. Planeación didáctica.

BLOQUE. 3 Libro del alumno.

EJE TEMATICO. Los números, sus relaciones y sus operaciones.

CONTENIDO. Números fraccionarios

PROPOSITOS

a) Adquirir la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

b) Practicar el pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento.

c) Que los alumnos y alumnas aprendan la forma de sistematizar y generalizar los procedimientos y estrategias.

ESTRATEGIA. Las etnomatemáticas para que los alumnos de tercer grado comprendan el concepto de fracción y su representación gráfica.

TIEMPO. El tiempo que se asignara a cada tarea será de una hora.

FASE INICIAL

TAREA 1.

-En lluvia de ideas los alumnos comentaran sus saberes, experiencias y pondrán en

práctica sus conocimientos en la partición de un entero.

-Por parejas los alumnos dividirán un litro de maíz en mitad. Registrarán sus resultados.

-Sentados en círculo doblarán hojas a la mitad.

Se iniciará desde este momento con la escritura de número y nombre de la fracción (mitad)

-Los niños expondrán sus trabajos y comentaran los procedimientos utilizados.

MATERIALES

5 litros

maíz

lápices

colores

cuaderno

hojas

papel bond

cinta adhesiva

TAREA 2.

_En el patio los alumnos orientados por su maestra manifestarán sus formas particulares de fraccionar un entero, cortarán un leño en tres partes iguales.

_En su cuaderno anotarán las fracciones obtenidas junto con el nombre que le corresponde.

-Formarán equipos de 3 alumnos cada equipo dividirá una hoja de papel en tres

fracciones equivalentes. En su cuaderno registraran los resultados obtenidos de sus doblados.

Para el análisis de los resultados los alumnos comparan sus trabajos, (ver registro de observación página 11)

MATERIALES

1 leño

1 machete lápices libretas

hojas

papel bond

cinta adhesiva

TAREA 3.

_Individualmente doblarán hojas en cuatro partes poniendo en práctica la habilidad que tienen al dividir en cuartos un entero, escribirán su nombre y el número de las fracciones obtenidas. Los trabajos se pegarán en un papel bond.

_Con las hojas compararán la equivalencia de las siguientes fracciones una mitad con dos cuartos y dos mitades con cuatro cuartos.

_Por equipos observarán y comentarán las equivalencias obtenidas.

MATERIALES

Hojas

lápices

papel bond

tijeras

cinta adhesiva

EVALUACION

Rasgos a Evaluar

-Divide al entero con equivalencia

-Identifica nombre de las fracciones Puede calcular fracciones

-Escribe el número de las fracciones -Resuelve problemas de fracciones.

FASE INTERMEDIA.

TAREA 1

-Por parejas dialogarán y acordarán en que forma dividirán un adobe en cinco partes iguales, los resultados los anotarán en hojas junto con número y nombre de la fracción estudiada.

-Los alumnos doblarán hojas en cinco partes después anotarán en su cuaderno los resultados de su actividad.

-Los niños van a conferir los resultados y comentaran sus resultados.

MATERIALES.

6 adobes

reglas

lápices

hojas cuaderno

TAREA 2.

-En equipos comentarán los procedimientos y llegarán a un acuerdo para partir una vara en seis partes iguales. Los resultados serán anotados en sus cuadernos escribiendo el número y nombre de la fracción.

-Individualmente los alumnos dividirán hojas en seis partes iguales anotando el número que le corresponda a la fracción.

-Analizarán los resultados y procedimientos de cada equipo presente.

MATERIALES

Varas de un metro de largo

cuchillos

lápices

cuadernos

hojas

TAREA 3.

-Los alumnos doblarán hojas en 8 partes comentarán los resultados y le pondrán el nombre y número de la fracción pegarán sus trabajos en un papel bond.

-Con hojas compararán las fracciones $\frac{1}{3}$ con $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{3}$ con $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{15}$ con $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{8}$ con $\frac{1}{2}$.

-En parejas resolverán el libro del alumno en la pagina 12.

-En forma grupal compararán los resultados obtenidos.

MATERIALES

Hojas
Cinta adhesiva
Papel bond
Lápices colores
libro del alumno

EVALUACION

Rasgos a evaluar.

- Divide el entero con equivalencia
- Identifica el nombre de las fracciones
- Puede calcular fracciones
- Resuelve problemas de fracciones

FASE FINAL

TAREA 1

-Con un litro y un “lencho” los alumnos dividirán un litro por “lenchos” y analizarán de cuantas fracciones esta .compuesto, en hojas anotarán las fracciones obtenidas.

-En equipos de tres niños y con hojas de papel representarán las siguientes situaciones de reparto:

3 hojas entre 2 niños

1 hoja entre 2 niños

3 hojas entre 4 niños

1 hoja entre 3 niños

2 hojas entre 3 niños

-Comprobarán los procedimientos y resultados que cada equipo presente.

TAREA 2.

-En parejas llenarán el cuadro de acuerdo a lo indicado y darán respuesta a los cuestionamientos

-Analizarán los resultados que presentarán los alumnos.

TAREA 3.

-Individualmente darán respuesta a los siguientes problemas

1. Luis tiene 3 leños y los reparte entre sus 6 amigos ¿qué parte le toca a cada niño?
2. Tengo 4 hojas y los quiero repartir entre 8 niños ¿qué fracción le toca a cada uno?
3. La mamá de Elizabeth reparte dos galletas de chocolate y fresa. A Elizabeth corresponde $\frac{4}{8}$ de galleta sabor chocolate, a su hermano le toca $\frac{1}{4}$ de galleta de fresa ¿quién come mas galleta?

En equipos de tres alumnos resolverán la página 13 del libro de matemáticas del alumno.

-Confrontar ideas sobre los resultados que cada equipo expone.

EVALUACION

Rasgos a evaluar:

Que el educando pueda realizar las siguientes operaciones numéricas a) Divide el entero con equivalencia

- b) Identifica el nombre de las fracciones
- c) Puede calcular fracciones
- d) Resuelve problemas de fracciones

2.2. Las fracciones en el aula y sus implicaciones.

En toda práctica se necesita registrar información de los aciertos y desaciertos presentados para después valorar los resultados. En este caso por el estudio de las fracciones se presentaron algunas dificultades como: no se dividió con equivalencia un entero, no se apropió el alumno de los nombres de las fracciones y no encontró relación con los nombres de las fracciones y con lo que el niño domina, esto se descubrió durante el análisis del reporte elaborado en el cual se refleja lo ocurrido en el proceso enseñanza y aprendizaje, donde se detectó los avances que mostraron los alumnos en cuanto a las fracciones. De la misma forma se seleccionó y se llegó a los siguientes puntos que se deberán tomar en cuenta para analizar la puesta en marcha partiendo del desarrollo de las actividades que están en él, después se hicieron categorías de los conceptos que estaban más relacionados con el planteamiento del problema y finalmente surgió una lista depurada de los conceptos a desarrollar.

1. Formas de enseñanza aprendizaje.
2. Característica grupal
3. Saberes para nombrar fracciones.

Las formas de enseñanza aprendizaje, se analizarán bajo los siguientes aspectos.

2. 2. 1. La enseñanza.

El docente como ser social es el que tiene más experiencias en este proceso, porque él da la pauta durante el trabajo escolar, para construir el conocimiento y hacer que el alumno participe exponiendo sus saberes apoyándose de los materiales didácticos, lo cual va conformando los conocimientos de los alumnos como se destaca en el siguiente fragmento.

1/9 MAESTRA. -Niños ustedes cómo miden o parten un pan, una tortilla, el maíz, o cuando compran aguardiente, azúcar, arroz ¿Cómo piden cuando van a la tienda? Los niños hablan en voz baja (se oye bullicio)

RAUL y MAURO.- Pues por litro, medio litro, por lenchos y el azúcar por medio kilo y de cuarto de kilo.

NORMA.- El pan lo cortamos por pedazos o como nosotros lo queramos y las tortillas igual.

GUDELIA.- Nosotros el maíz lo medimos por cajón, también a la mitad y por litro. La práctica docente no se puede encajar en un solo modelo, este quehacer presenta características de diferentes corrientes pedagógicas como se observa en el desarrollo de las actividades donde también está incluido el modelo de interrelación el cual se basa en "Las funciones, interacciones y roles que se desarrollan dentro del salón de clases, no se trata solo de la relación maestro alumno, si no además se toman en cuenta los intercambios entre los propios alumnos"³

34/14 NORMA.- Mari así no, mira salen cinco ¿qué no sabes contar? Mira primero doblas este cachito y con este mismo mides los demás, también pintas las rayas con un color para que no se pierda las rayas.

Los niños que aún no terminan escuchan y hacen lo que dice su compañera.

RAUL.- Yo también ya termine, miren mis fracciones salieron iguales.

Todos sus compañeros observan el trabajo mostrado, moviendo la cabeza en gesto de aprobación.

En la práctica se trata de buscar nuevas estrategias para salir del tradicionalismo. Sin embargo, el grupo por sus características propias va a determinar las formas, en las cuales se combinan modos de enseñanza para enriquecer y obtener buenos resultados. Aquí el docente facilita el trabajo, dado que al alumno le posibilita que vaya construyendo el

³ Cft .SEP-CONAFE. "*¿Por qué los niños de mi grupo aprenden a diferente ritmo?*". Guía del maestro multigrado. p. 94

conocimiento, es decir, los niños van señalando como ir dividiendo los enteros, ellos descubren a partir de las actividades, como nombrar las fracciones.

Al detectar que los niños y niñas solo presentaron noción en forma oral de fracción, mitad y cuartos, por ejemplo:

1/9 RAUL y MAURO.- Pues por litro, medio litro, por lenchos y el azúcar por medio kilo y de cuarto.

NORMA- El pan lo cortamos por pedazos, a la mitad o como nosotros lo queramos, las tortillas igual.

GUDELIA- Nosotros el maíz lo medimos por cajón, también a la mitad y por litro.

Mientras que en la forma oral los niños y las niñas nombran fracciones, en la escritura y la representación gráfica no había conocimiento. Por lo tanto en la clase se presentó material manipulable para que individualmente, por equipos y en forma grupal, -dividieran con equivalencia un entero de acuerdo a la fracción estudiada. Se prosiguió a representar las fracciones en el cuaderno y hojas, cuando todos terminaban y ellos mismos aprobaban los resultados se continuo con la escritura en número de cada fracción promoviendo la participación de los alumnos.

Con respecto a la escritura cuando se tenía el número procedían a copiar junto con la representación gráfica. En forma grupal se estudió el nombre, representación gráfica y el número de la fracción, por último se pegaron los trabajos en un lugar visible para que ellos lo observaran.

También se hicieron recordatorios de la fracción estudiada antes, de pasar con el estudio de otra, es una forma de que ellos tengan presente el conocimiento y vean la secuencia y se facilite la apropiación de las fracciones.

2. 2. 2. Formas de enseñanza.

Es el procedimiento mental necesario para apropiarse de cualquier aprendizaje. El niño tiene un conocimiento previo de fracciones de acuerdo a su práctica cotidiana, esta noción se va a ampliar ya formalizar durante el estudio de las fracciones en forma sistematizada; así comprenderá nuevas situaciones, planteará y solucionará problemas. Los nuevos conocimientos adquiridos son el resultado de un proceso interno.

Los siguientes pasos describen las acciones mentales cognitivas, que el educando lleva a cabo al aprender un contenido escolar.

1. Se enfrenta a una situación que se debe resolver
2. Elabora una representación mental
3. Relaciona conocimientos con la situación a resolver
4. Plantea estrategias de solución.
5. Se evalúa la estrategia de solución, logrando con ello nuevos conocimientos⁴

2.2.3. Proceso de construcción del conocimiento.

Todos los niños y niñas al llegar a la escuela tienen conocimientos informales, la referencia que ellos tienen de fracciones es de mitades y cuartos, ya que estos son utilizados en su vida cotidiana. Esto lo determina la familia y el medio social en el cual están inmersos los alumnos. Un ejemplo de cómo algunos presentaron, dificultades en la apropiación y manipulación de materiales es la experiencia siguiente:

58/19 LOU RDES.- Maestra la hoja de Maribel esta muy doblada y ya no se puede dividir, pues las partes no son iguales.

GUDELIA- Ya ves, ya ves Silvia tu hoja no esta bien, mira aquí sobra y este es más

⁴ Ibidem. SEP-CONAFE. "*Qué es el proceso cognitivo*" Guía del maestro multigrado. p. 48

chico (señalando las fracciones)

SILVIA- Ayúdame, mejor tu dobla yo no puedo.

Sus conocimientos se vieron modificados ya que solo tenían una idea de fracción que era la de obtener partes de un entero sin equivalencia, solo dominaban la oralidad de algunas fracciones y desconocían la escritura en número y la representación gráfica; sin embargo lograron fraccionar un entero en dos partes, en tres y así sucesivamente, de igual forma apropiarse de la escritura y la lectura de las fracciones equivalentes.

2.2.4. Características del alumno.

La maduración está apoyada por el aprendizaje y los factores ambientales para su desarrollo final. El alumno de este medio indígena no ha desarrollado su maduración de acuerdo a su edad ya que no ha estimulado ciertas habilidades por que el ambiente no es muy favorable para desarrollarla, ya que en su cotidianidad no tienen contacto con objetos que les facilite estas manipulaciones o porque a su paso por el nivel Preescolar no desarrollaron lo suficiente su psicomotricidad fina ni gruesa.

Toda idea o simple aprendizaje de algo, pasa por un proceso para llegar a fijarse como un conocimiento acabado en el alumno, y al docente le corresponde facilitar los medios para dicha apropiación y debe considerar los procesos cognitivos como la asimilación, acomodación, el maestro debe valorar si modifica los procesos, o sea, si el alumno sé esta apropiando de nuevos conocimientos con relación a las fracciones equivalentes. El niño tiene una idea de lo que son las fracciones y domina algunos nombres en forma oral, los aprendió en la relación con el medio social para cubrir con sus necesidades cotidianas. En la escuela este contenido es sistematizado, con símbolos o nombres que no había escuchado antes. Al estudiar las fracciones va a poner en juego los procesos de asimilación, que es la acción del sujeto sobre el objeto, los niños a esta edad están aptos para el estudio de fracciones, "consecutivamente se pone en práctica la acción de la acomodación la cual consiste en las modificaciones que el niño hace sobre sus propias

estructuras, con el fin de adaptarlas mejor al medio⁵ las dos acciones, acomodación y asimilación se complementan ya través de coordinaciones recíprocas se logra que el sujeto ponga en práctica sus conocimientos de fracción.

2.2.5. Características del grupo.

El grupo de tercero esta formado por 15 alumnos, 3 niños y 12 niñas, entre edades de 8 y 12 años. De acuerdo a las edades los niños están en la etapa de operaciones concretas (según Piaget) que presenta las siguientes características: interiorización progresiva de las representaciones, conservación de la cantidad, razonamiento lógico concreto, deductivo (de lo general a lo particular), posibilidad de enriquecer el lenguaje como forma de comunicación social. Sin embargo los alumnos del medio indígena no han desarrollado en su totalidad las habilidades porque el docente pone énfasis en el aspecto cognitivo del niño y se aleja de los aspectos culturales, que en este caso es de suma importancia retomar ya que no le vamos a otorgar el mismo trato al alumno indígena que al alumno ciudadano, en este sentido un autor opina que "...los profesores no hemos entendido este aspecto pues estamos acostumbrados a tratar con el tipo de aprendizaje occidental que prioriza el proceso cognitivo, psicológico del niño y desconoce o no toma en cuenta su entorno cultural"⁶

Las costumbres que ellos tienen lo manifiestan en el aula, una de estas es la división por sexos, las actividades son diferentes y ellas trabajan con gusto cuando es entre iguales o de lo contrario no hay buena organización, como se indica:

⁵ Cft. GOMEZ, Palacios. Margarita. Et. Al. *"El desarrollo y el aprendizaje"* en *Practica Docente*. Tomo I. p-501

⁶ Cft. ORTLEB, Edward: (1986). "Estrategias educativas para la enseñanza de ciencias a estudiantes de diversos ambientes culturales" en *Antología Básica de El desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza*. p. 135.

Mientras la niña solo se limita a observar.

55/28 ADRIAN.- Maestra la niña Verónica no nos ayuda para medir la varita.

MAESTRA.- Vero ayuda a tus compañeros para que terminen pronto la actividad. La niña asienta con la cabeza y se acerca mas donde están sus compañeros, sin ánimo de trabajar, porque no le gusta trabajar con varones, pero con el ánimo de crear un ambiente más participativo y equitativo se integran equipos mixtos.

Los niños tienen un conocimiento informal de las fracciones entonces en el aula, con ayuda del maestro, compañeros y de los materiales didácticos, pone en práctica su esquema cognitivo.

Antes de iniciar la niña Norma se acerca y dice:

17/300 NORMA- ¡Maestra! ¡maestra! Mire yo en mi casa doble estas hojas en mitad, en tercio y otra en cuartos.

Los alumnos con curiosidad se acercan a mirar lo que su compañera esta mostrando.

8117 NORMA.- Yo si traje hojas dobladas y lo hice sola.

GUDELIA- Yo no traje nada, porque la maestra no pidió que hiciéramos de tarea las hojas.

Por lo que se pudo observar durante las actividades, el alumno no fue solo receptor, sino que pone en juego su nivel cognitivo para solucionar, buscar e inventar soluciones. Cuando modifica y se apropia del conocimiento cambia su idea y el pensamiento sobre las fracciones, el sujeto cognoscente no es un espejo ni un aparato que registre pasivamente las sensaciones, originadas por el medio ambiente por lo contrario, es precisamente el agente que dirige este aparato, que lo orienta y regula, y transforma después los datos que este le

proporciona.

Es importante que el profesor diseñe estrategias para desarrollar el nivel cognoscitivo que cada niño posee.

2. 2. 6. Relación maestro alumno.

La relación que se estableció fue cara a cara en lo individual y grupal, se hizo un esfuerzo en propiciar la participación libre y el trabajo cooperativo, sin embargo no fue tan favorable por las propias características del grupo es decir, los alumnos son dependientes del maestro, siempre esperan la orden, el gesto y la iniciativa del profesor para iniciar el trabajo, en sí, la clásica relación de quien enseña y de quien, aprende, esa relación pedagógica que implica un tipo de vinculación autoritaria entre alumno y maestro.

Todo esto nos ha llevado tanto a maestro como alumnos y padres de familia a acostumbrarnos a un estilo de vida donde las decisiones se toman de manera vertical y no de forma horizontal como sería lo idóneo. Por lo que culturalmente contamos con un repertorio de pautas de conducta que hemos internalizado en nosotros mismos, que no manejamos a voluntad, sino que son puestas en escena, en el medio indígena, se marca más la diferencia de roles entre el docente, el alumno y los padres de familia ocasionando poca relación del maestro hacia el alumno.

El docente es quien determina la relación entre el alumno y maestro y es al que corresponde organizar los contenidos, por eso es importante seleccionar los temas para evitar confusión, el proceso debe ser gradual de tal forma que lo que se, ha aprendido' antes, aclare lo que se aprenderá después, porque lo refuerza, lo confirma. En esta forma se generan cambios en el educando y esto se logra compañeros, aportando sus puntos de vista, para que de esta forma el maestro y alumno aprendan y enriquezcan sus saberes.

2. 2. 7. Relación entre novatos y expertos.

Como en todo grupo escolar existen alumnos con habilidades mas desarrolladas que

otros. Durante el estudio de las fracciones se observó la participación de niñas y niños unos como expertos y otros como novatos, "un experto (o un compañero con mas conocimiento) inicialmente guía la actividad de un novato que aprende; gradualmente, los dos empiezan a tomar la iniciativa mientras el experto corrige y guía cuando el novato falla"⁷ los expertos en este caso fueron los que participaron activamente en las clases apoyando, a sus compañeros en las dificultades que se presentaron durante el proceso, como se muestra a continuación:

58/19 LOURDES. -maestra la hoja de Maribel esta muy doblada y ya no se puede dividir, pues las partes no son iguales.

GUDELIA. -ya ves, ya ves, Silvia tu hoja no esta bien, mira aquí sobra y este es mas chico (señalando las fracciones)

SILVIA. -ayúdame mejor, tu lo doblas, yo no puedo.

2.2.8. Aprendizaje cooperativo

Es conveniente que se den aprendizajes cooperativos dentro del aula, son efectivos porque se considera la interacción y el apoyo del resto del grupo.

Dentro del grupo para hacer algún trabajo, por lo regular se reúnen de 4 a 5 integrantes, para ayudarse unos a otros a realizar cualquier actividad escolar, este tipo de estudio beneficia y aumenta la capacidad cognitiva como es el rendimiento escolar las habilidades para solucionar problemas y la comprensión de fracciones equivalentes y su representación grafica. Para lograrlo el niño tiene que interactuar con sus compañeros de grupo, ya que tienen mayor oportunidad de colaborar y expresarse con mas confianza, el trabajo en pequeños grupos, permite que los integrantes colaboren unos con otros, por

⁷ Cfr .BAYER, S. A. " *Vygostky: revisado*" en Antología Básica de Organización de actividades para el aprendizaje. p. 35

ejemplo los alumnos tímidos toman confianza y opinan, los que saben más o dominan el tema se dan cuenta de lo importante que es apoyar a su compañero y que exista la interacción, el cual es un medio muy útil de expresión, clarificación y organización de sus pensamientos, este intercambio de ideas a menudo vincula a alumnos con diferentes conocimientos y experiencias previas constituyendo un recurso invaluable para sus compañeros. Como en el ejemplo.

26/7 LOURDES.- Mide Norma con tu mano.

La niña mide cuartas, cuenta en voz baja, todos observan sus movimientos.

NORMA. -¿Aquí es para un cachito?

RAU L.- No, no va alcanzar para otros dos.

MARINA. -Es aquí (señalando) para que alcance y no sobre y no sobre. MAURO. - No, es por aquí (señalando)

NORMA. -¿Entonces donde?

ALUMNOS. -Donde dice Mauro esta mejor (bullicio)

Por todo lo expuesto, es considerable que dentro de un grupo escolar se de libertad y espacios para que el niño interactúe con sus compañeros y realicen actividades dentro y fuera del aula logrando el rendimiento y enriquecimiento de sus conocimientos.

2. 2. 9. Practica de las fracciones en su vida cotidiana.

El niño tiene un conocimiento o idea para nombrar fracciones, este dominio en forma oral que posee se debe a que lo practica en su vida cotidiana, al comprar productos que utiliza para su alimentación por ejemplo cuando compra medio kilo, un cuarto, un litro, medio litro, lencho, medio lencho. Como lo muestra el ejemplo:

55/8 MAESTRA- Muy bien, ahora aquí hay tres fracciones o tres pedazos del leño ¿cómo se llama cada fracción? (mostrando fracción por fracción)

ALUMNOS.- A mitad. (bullicio)

MAESTRA.- A ver cómo, que a mitad ¿cuántas fracciones, salieron?

NORMA.- Pues tres fracciones

MAESTRA.- ¿Entonces como se llama cada fracción?

RAUL.- Tres cachitos

MARINA.- A terceros

GUDELIA.- A tres terceros

NORMA.- Tres de cada uno

En muchas ocasiones lo relaciona con números ordinales como: cuarto, cuarto grado, quinto, etc. Sin embargo hay algunos que no se relacionan, uno de los errores que el niño comete al trabajar con fracciones tiene su origen en la similaridad, tanto en el lenguaje como en la simbología. Por un lado las fracciones se nombran utilizando nombres iguales o muy parecidos a los que ya son familiares en el contexto de los números ordinales.

No todas las fracciones se pueden nombrar como los números ordinales, es aquí donde en momentos se confunde y nombra a los tercios como un tercero. Por lo tanto es necesario que él comprenda las fracciones equivalentes y facilite el estudio de fracciones posteriores.

2.2. 10. La oralidad de fracciones.

El niño practica sus saberes dentro del salón de clases tanto en la forma de hablar, pensar y actuar. Para él es difícil utilizar términos nuevos por ejemplo: para él es igual nombrar un "cacho" o "pedazo" en vez de decir fracción ya que este es un término totalmente ajeno, pues en su vocabulario náhuatl no existe, por ejemplo ya lo comprendió dentro del aula pero en su contexto no lo emplea entonces se pierde la práctica de la oralidad del término fracción. Así como practica la oralidad, de la misma forma al fraccionar un entero lo hace como en su casa. Cuando se le pide que parta un entero en partes iguales, el parte de acuerdo a lo que se le pide, sin importarle que las fracciones sean iguales. La equivalencia para él no es tan importante, es el número de partes que debe obtener del entero, ya que practica su experiencia. Cuando se trató de obtener partes iguales de un entero le fue complicado partir con equivalencia, en ocasiones le sobró o le faltó.

86/9 MAESTRA.- Si son tres tercios, ahora en su cuaderno dibujen los tercios junto con el nombre y número de la fracción

MAURO. -Amo sokuel, el de Gude la fracción no es igual.

Ellos dijeron en voz alta quien hizo bien y quien no.

CAPITULO III

REFERENCIAS TEORICAS

3. 1. La interculturalidad

El significado más conocido de la interculturalidad no es otra cosa que la relación e interacción entre culturas, ya sea que estas estén conviviendo en una misma área geográfica es decir pueblos cercanos o en mismo pueblo o ciudad. Esta implica una relación de igualdad en el trato cotidiano entre culturas y entre individuos por eso se dice al respecto que la interculturalidad es un "... proceso dinámico de naturaleza social en el que los participantes son positivamente impulsados a ser conscientes de su interdependencia y es también una filosofía, política y pensamiento..."⁸. La diversidad en la que se fundamenta requiere del valor democrático como señal para que esta diversidad se pueda expresar libremente mediante un principio fundamental que es la tolerancia.

La escuela se concreta en el rescate e incorporación de los contenidos étnicos porque "Busca la articulación y complementariedad entre creencias, saberes y conocimientos locales, regionales y universales, y contribuye al logro de un pluralismo incluyente"⁹. La interculturalidad se perfila como la herramienta idónea para el maestro, porque le va a permitir reflexionar, analizar su propio rol e identidad y alejarse de todo tipo de etnocentrismo sobre valorando su cultura, sin considerar muchas veces que el mismo es un extraño en el aula.

Socialmente el intercambio aún no se ha materializado en los principios que la sustentan. Las relaciones sociales entre las culturas están muy lejos de ser similares o de practicar la equidad, y en la realidad lo que se manifiesta son contradicciones profundas en los aspectos económico, político y lingüístico por eso, "Las relaciones reales que se

⁸ Cfr .AGUAAO, Odina. Ma. Teresa. " *La educación intercultural.. concepto, paradigmas, realizaciones*" en Antología Educación Intercultural. p. 43

⁹ Cfr. GIGANTE, Elba. " *Una interpretación de la interculturalidad en la escuela*" en Antología Educación Intercultural. p. 161

establecen hoy entre las minorías étnicas y las mayorías nacionales son básicamente relaciones de dominación y explotación"¹⁰; y también se expresa dentro de una misma región étnica en las relaciones cotidianas que se establecen, puede hablarse de pequeñas élites locales que detentan el poder económico y político y como mantienen una constante relación con las formas culturales de la ciudad, hablan y entienden mejor el español, siendo éste una determinante de la diferencia en las relaciones intercomunitarias e intracomunitarias; es, por eso que los niños para manifestar sus pensamientos, saberes y conocimientos lo hacen a través de la lengua materna y el español.

La identidad es una dimensión especial que define o que caracteriza, sobre todo le da vida y explicación a la diversidad cultural; por ello podemos señalar qué es la cultura individual y social; en la primera dimensión nos remitimos a los rasgos psicológicos como conductas, hábitos, códigos morales, valores que el sujeto ha aprendido de su entorno social, e incluyen los roles sociales que desempeñan en diferentes ámbitos por ejemplo ser padre de familia y maestro al mismo tiempo pertenecer a un club, iglesia o partido político. Al respecto se dice que la identidad "se da por pertenencia aun espacio social, concreto aun grupo.." ¹¹

La cultura social impone un espacio más amplio para reconocer la identidad colectiva pues esta incluye rasgos compartidos como las costumbres, tradiciones, lengua, formas de organización social, conocimientos, saberes, compartir una misma historia local, regional; la identidad dice Bonfil es "...pertenecer a una colectividad organizada. ..que posee una herencia cultura propia que ha sido forjada y transformada históricamente por generaciones sucesivas; Con relación a su cultura propia..."¹² no obstante estas particularidades se valida en el reconocimiento que otros pueblos o individuos tienen sobre el de enfrente; otro componente de la identidad es el autoreconocimiento que se tiene de sí mismo.

¹⁰ Cfr .MUÑOS Sedano. Antonio. "*Fundamentación teórica: La educación multicultural e intercultural*" la educación multicultural e intercultural' en Antología Educación Intercultural. p. 68

¹¹Cfr. SULCA, Báez. Edgar "*Notas para una aproximación a la teoría de la identidad*" en Antología Básica de Identidad Étnica y Educación Indígena. p. 25

¹² Cfr .BONFIL, Batalla. Guillermo. "*México profundo*" una civilización negada. p. 48

La identidad es un proceso histórico en el que de generación en generación se construyen, modifican y transmiten toda clase de saberes, experiencias y conocimientos.

3. 2. Las etnomatemáticas

Son una parte de los contenidos étnicos, poco investigadas en el plan y Programa de Estudio 1993 existe un gran vacío en esta cuestión, no obstante existe una recomendación ambigua, en donde se exhorta al maestro para modificar y adoptar contenidos temáticos nacionales, pero de la cultura dominante. De ahí a que haya una capacitación sistemática y permanente para enseñar al profesorado a investigar, rescatar e incorporar contenidos étnicos que provengan de los contextos o experiencia directa de los alumnos y padres de familia, el autor opina que "Cuando los componentes socioculturales son ignorados por el maestro, los que no pertenecen al grupo dominante ven de poco interés aprender lo que ofrece el curriculum escolar"¹³. Hoy en día la Dirección General de Educación Indígena desde que se firmó el convenio de la Modernización Educativa y en particular de la Educación Indígena ha centrado más su interés sobre la capacitación y actualización de los docentes en lo referente a contenidos para la adquisición de la lecto-escritura y sus competencias básicas (leer, escribir, escuchar y hablar) la lengua materna y la lengua nacional y eso se pudo constatar en el largo Programa para Abatir el Rezago Educativo en Educación Básica (PAREB) .Durante ese lapso pocas veces o nunca se abordaron las matemáticas, recientemente en los cursos de los Talleres Generales de Actualización(TGA) dirigidos a maestros de primarias generales es decir monolingües en español viene cargados de contenidos de la Tecnología Matemática (cuando se refiere a los contenidos occidentales) dijera un autor "estos son los mismos que se dirigen a los profesores de educación indígena pero nunca estos se integran a proyectos en los que el docente bilingüe sea el investigador de su propia cultura saberes y conocimientos étnicos"¹⁴. El conocimiento comunitario de las matemáticas tiene un lugar importante en la escuela ya

¹³ Cfr .GRAHAM. Beth "*Educación matemática y niños aborígenes*" en Matemáticas y Educación Indígena II. p.16

¹⁴Ibidem. GRAHAM, Beth. "*Educación matemática y niños aborígenes*" en Matemáticas y Educación Indígena II. p. 27.

que puede ser un puente entre esta, la casa y puede ser una parte integral de cualquier programa bicultural, Incluso para que el conocimiento o las referencias de donde provienen los conocimientos no se disuelvan en el contexto comunitario otro autor especifica que el alumno, es el portador de saberes y experiencias matemáticas, que pueden aprovecharse en el aula, siempre y cuando haya estrategias adecuadas para que el alumno pueda expresarlas "Reconocer que los alumnos han aprendido "cosas" fuera de la escuela, que nosotros no les hemos enseñado y sobre todo reconocer en esas "cosas" saberes matemáticos. Después, necesitamos encontrar formas de propiciar que esos saberes de los alumnos evolucionen hacia conocimientos más formales"¹⁵

Las etnomatemáticas son contenidos étnicos, es decir, los saberes, experiencias y conocimientos que de alguna manera han sido sustraídos, construidos y sistematizados a lo largo de la historia de la comunidad "llamamos etnomatemáticas al arte o técnica de entendimiento, explicación, conocimiento, abordaje y dominio del contexto natural, social y político que se sustenta sobre los procesos de contar, medir, clasificar, ordenar e inferir, lo cual resulta de grupos culturales bien diferenciados"¹⁶. Los conocimientos etnomatemáticos abarcan desde la simple seriación numeral en lengua náhuatl de los números naturales: se, ome, eyi... hasta complejos sistemas de contar, medir, calcular y predecir; En el contexto podemos encontrar el conteo por docena, decena, la mano (contar de cinco en cinco), medir con cuartas, brazadas, pasos. Se calcula con unidades de medida no convencionales como el "cajón". Parto de la idea de que el niño indígena no llega a la escuela desprovisto de experiencias y saberes; éste al igual que el niño de otras latitudes posee conocimientos sistematizados pero informales tal es el caso experiencia de la escuela popular "Claretiana" en Colombia, cuyos maestros laboran desde 1987 con niños trabajadores con poco o nulo nivel escolar y cuando permanecían en el aula resolvían operaciones de forma muy

¹⁵ Cfr .BLOCK David y DAVILA Martha. "*La matemática expulsada de la escuela*" en Matemáticas y educación indígena 111. pp. 192.

¹⁶ Cfr. VILLA VICENCIO, Ubillús. Martha. "*La matemática en la educación bilingüe. e/ caso de Puno*". p. 593 'JO

diferente a la tradicional, es decir, no seguían un proceso mecánico de aprendizaje "De ninguna manera el niño llega en "blanco" a la clase de matemáticas, llega con unas formas de operación (algoritmos), que son distintos a los que supone el programa del ministerio y los textos comerciales siendo indispensable entonces, sistematizarlo y analizarlo para partir de él y cualificarlo, no para quedarnos en él."¹⁷

En cuanto al conocimiento o saberes del niño desde la perspectiva de la etnomatemática se sabe muy poco en 'o relativo a las fracciones, sin embargo he logrado identificar tres principios conceptuales que sirven para nombrar e identificar las fracciones simples. Las palabras que nombran un entero en náhuatl se dicen "se asitok" para objetos o cosas intangibles, "tlajko" designa mitades de tiempo, distancia, volumen o peso; "tepitsi" indica poquito en la repartición de un objeto o sustancia. De entrada estos son los conceptos que los niños manejan con relación a lo que son las fracciones equivalentes.

3.3. La fracción y sus repercusiones

Las fracciones son un contenido temático al que no se le ha asignado un tiempo considerable para su estudio e importancia como la tienen las operaciones básicas. En el plan de estudio este contenido esta contemplado en seis bloques durante el año escolar, con actividades en el libro del alumno y con sugerencias para el maestro.

Por su complejidad al niño se le dificulta apropiarse de la estructura de las fracciones "... la dificultad que presenta la enseñanza de las fracciones en la escuela, consiste en que tiende rápidamente a centrarse en un tratamiento formal y algorítmico de estas ideas"¹⁸. Y no se toma en cuenta las experiencias del alumno en cuanto al conocimiento que ya tiene de ellas, por que de alguna manera el niño ya ha sistematizado algunos contenidos étnicos, y desde luego debe buscarse la comparación con sus aprendizajes informales para que lo

¹⁷ Cft .MARTÍN Gloria. Et. Al. " *Matemáticas para la vida*". En Antología de Matemáticas y Educación Indígena. p.451.

¹⁸ Cfr .LINARES, Salvador y SÁNCHEZ. Ma. Victoria, "*las fracciones diferentes interpretaciones*" Fracciones la relación parte todo. Matemáticas y Educación Indígena II. p- 381

nuevo pueda ser enriquecido y asimilado de manera significativa. Aunado a esto el desinterés que el docente muestra durante el estudio de la fracción y también porque no le da secuencia al contenido, hay ausencia de material didáctico para la manipulación y comprobación de fracciones. El docente muchas veces en la planeación no toma en cuenta los saberes que el niño tiene de las fracciones, no considera el nivel de desarrollo, las habilidades y capacidades que cada uno posee, porque para que el niño las comprenda debe ser enseñadas de forma práctica.

Para el estudio de las fracciones es importante que se inicie de forma oral, para pasar a la representación gráfica, y por último escribir el símbolo de la fracción para que el niño no se confunda en el momento de emplearlas "esta dificultad se puede evitar, introduciendo antes de la representación simbólica la forma escrita (habiéndose potenciado previamente la forma oral)"¹⁹ ya que varios profesores cometen el error de enseñar primero la representación gráfica y en el momento de escribir $\frac{2}{4}$, los alumnos lo hacen como $\frac{4}{2}$ con la idea de que el orden de los números naturales no importa, no comprenden porque las fracciones se escriben con dos números divididos por una rayita y que con este agregado ya tienen otro significado, lo más grave es que los símbolos de los números naturales se utilizan también para las fracciones añadiendo simplemente una rayita horizontal. Otra de las consecuencias es que trata de utilizar sus conocimientos de cálculo con los números naturales presentando dificultades tanto conceptuales como algorítmicas de las fracciones, por eso es importante que desde un primer momento se vaya introduciendo poco a poco el símbolo convencional de la fracción, "el lenguaje y los símbolos, que van a constituir la base y condicionar la comprensión de futuras ampliaciones de la noción fracción"²⁰ para lograrlo es importante que se apliquen una serie de actividades donde el niño manipule, observe, compruebe, de esta forma comprenda y se apropie de las fracciones equivalentes y no partir simplemente de la escritura y representación gráfica, sin antes analizar lo que es una fracción.

¹⁹ Ibidem. p. 385

²⁰ Op. Cit. LINARES Salvador y Ma. Victoria. *"Las fracciones diferentes interpretaciones"* fracciones la relación parte todo. p. 381

Por otro lado el alumno presenta dificultades para partir un entero en partes iguales, el esta acostumbrado a fraccionar un entero, con el fin de obtener las partes que necesite aunque estas no sean equivalentes "son relativamente complicadas para los niños que solo «ven» las fracciones como una descripción de una relación entre las partes en que se ha dividido un todo y el todo",²¹ por lo que es necesario hacer una serie de ejercicios para que el niño manipule y comprenda la importancia de partir un entero con igualdad "la representación grafica, lleva implícitamente la noción de fracción a través de diagramas, dibujos, esquemas, puede ser realizada con la intención de proporcionar a los niños apoyo que les ayude a trasladarse desde las situaciones concretas, intuitivas, aun nivel mas formal y sistemático".²² De tal manera que la práctica de actividades que implique partición con equivalencia apoye al niño para modificar su idea de fracción y para que conciba lo que es una equivalencia.

3. 4. Las fracciones equivalentes y su representación grafica.

Dentro del aula y durante el estudio de las fracciones mismas, es importante que el niño manipule material concreto (contexto) para que a través de una serie de ejercicios comprenda el concepto de fracción. Basta con que el niño observe varias figuras partidas en 2 en 3 o en 4 partes y comprenda la noción de fracción, sin embargo durante este proceso el niño recorre un largo camino para poder construir el concepto. Para llegar al objetivo se debe practicar y llevar una secuencia de las fracciones, partir un entero y reconstruir el todo. El objetivo principal, es que las situaciones de aprendizaje que se propongan sean acordes con el proceso constructivo para que el alumno comprenda y pueda fraccionar un entero con equivalencia, es necesario analizar, comparar y partir enteros, de esta forma él pueda determinar si son o no equivalentes "a medida que la partición progresa en el sentido de fundamentarse en un esquema anticipatorio que considere la necesidad de agotar el todo, de obtener un numero determinado de partes y de que estas partes sean iguales"²³

²¹Ibidem. p. 390

²²Ibidem. p. 394

²³Cfr .LERNER DE ZUNINO, DELIA. *"La construcción de la noción de fracción, implicaciones pedagógicas"* en Antología Básica de matemáticas. p. 351

A esta edad el niño tiene la capacidad de conservación y de reversibilidad de los objetos, puede deducir la conservación del entero y de las partes que fracciona "el niño ya no necesita juntar las partes, puede recorrer el camino inverso en forma representativa y, por lo tanto, deducir la conservación..."²⁴ por lo que se considera fundamental para llegar a la comprensión de la equivalencia, es la practica de partición de enteros en partes iguales y donde el alumno llegue a igualar partes de un entero.

El alumno para nombrar fracciones rápidamente se remite al conocimiento que el tiene, con relación a los números ordinales y que en algunos casos no coincide, por ejemplo: cuando se trata de nombrar (mitades, tercios) "... Los nombres convencionalmente usados para referirse a fracciones ("cuartos" o "quintos") es una interpretación muy lógica, coinciden, salvo en el caso del "medio" y el "tercio", con los números ordinales"²⁵ durante el estudio de las fracciones el niño pone en práctica sus saberes con relación al tema, en este caso él aprende y practica primero lo que son los números ordinales, antes que las fracciones, entonces hay un descontrol cuando él trata de relacionar los nombres y que en algunos casos coincidan con los nombres ordinales "no se trata entonces de insistir en el aprendizaje de palabras. ...se trata de crear situaciones de aprendizaje que permitan construir nuevos significados y esto no es posible sino a través de la acción y la reflexión sobre la misma"²⁶ para esto se debe practicar el lenguaje durante las actividades o sea llamar por su nombre a cada fracción que se este estudiando, para que el niño construya el significado y se apropie también del nombre convencional de la fracción.

3. 5. Evaluación

Todos aquellos que realizan cualquier actividad, sienten la necesidad de saber los resultados para valorar los frutos que se logran, si estos reúnen las condiciones satisfactorias, o se necesita modificar la estrategia o actividades y tal vez los materiales no son suficientes. Entendemos que "la evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se

²⁴ Ibidem. p. 355.

²⁵ Ibidem. p. 369

²⁶ Ibidem. P. 369

concibe como una actividad, que convenientemente planeada y ejecutada puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica"²⁷ cabe aclarar que no se debe considerar a la evaluación como un medio para asignar una calificación, sino mas bien, para cerciorarse de que el aprendizaje del grupo progresa y de esta forma tratar de mantener ese equilibrio o cambiar algunos aspectos. Lo anterior significa que el docente debe de evaluar permanentemente los trabajos realizados para que en el momento de analizar la evaluación y encontrar resultados negativos, reflexione y trate de corregir las deficiencias, tal vez sean los auxiliares didácticos o rectifique la metodología empleada.

En lo particular para valorar las actividades que se planearon en la propuesta de las fracciones equivalentes, es necesario observar, registrar los avances y retrocesos que se van presentando durante el inicio, desarrollo y final de cada actividad. Se tomará en cuenta las competencias actitudinales como la valoración que el niño tiene al usar las fracciones equivalentes tanto en su experiencia, como en los aprendizajes; en lo procedimental se observará la destreza y habilidad que el alumno ha adquirido a través de los contenidos etnomatemáticos y los contenidos de la asignatura de matemáticas, y conceptualmente el manejo que el niño demuestre de manera verbal, por escrito y en la resolución de problemas sencillos que presenten fracciones equivalentes. En el libro del maestro se dice acerca de la evaluación lo siguiente no precisamente acerca de las fracciones pero si refiriéndose a las matemáticas "La evaluación es uno de los aspectos de mayor complejidad en la enseñanza. En el caso de las matemáticas, el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar".²⁸ En el caso de las fracciones el alumno realiza complejas particiones del entero por lo que es justo valorar esos esfuerzos "...los alumnos al dar una respuesta aproximada a determinadas situaciones son también habilidades que deben considerarse y valorarse mediante la observación, la revisión de los trabajos y la participación individual y

²⁷ Cfr .MORAN Oviedo Porfirio "*propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica critica*" en Antología de la Practica Docente tomo II. p. 282

²⁸ Cfr .SEP. Libro para el maestro. Matemáticas tercer grado. p. 39

en grupo".²⁹ La evaluación apoyará al docente en el estudio de las fracciones, pero sobre todo le proporcionará una visión de conjunto y de forma individual el avance y aprovechamiento de los alumnos, en cuanto a:

- Observar el desempeño y evolución que van presentando los niños
- Orientar y mejorar la práctica
- La información obtenida es para detectar el progreso o no con el objeto de mejorar la planeación.

Para el concentrado de los resultados obtenidos se apoyará con el instrumento de la escala estimativa, en los que se consideran los siguientes aspectos

- a) Divide el entero con equivalencia
- b) Identifica nombre de las fracciones
- c) Puede calcular fracciones
- d) Resuelve problemas de fracción

3. 5. 1. Diario de campo.

En este, el docente registrara los acontecimientos más importantes de cómo el niño va respondiendo ante el estudio de las fracciones, se observará y registrará todo los acontecimientos con detalles, esta técnica es un eficaz medio para el conocimiento y diagnostico del alumno ya que se anotan todos los hechos como el comportamiento, los incidentes favorables y desfavorables que va presentando el niño durante el desarrollo de las actividades.

Comúnmente se anota cada acontecimiento en una ficha u hoja de forma breve y precisa, formando un conjunto de registros que contiene todo lo ocurrido en el estudio de

²⁹ Op. Cit. p. 39

las fracciones. Las condiciones básicas de este Son: la brevedad, claridad, precisión y objetividad.

3. 5. 2. Escala Estimativa.

Facilita el conocimiento más difícil de los alumnos y del grupo. Los pasos que se deben considerar son:

1) Exponer objetivos claros y puntuales que indiquen lo que se va a evaluar con cada estimación en cada tarea.

2) Seleccionar los rasgos o características que describen lo mejor posible lo que se quiere evaluar.

3) Estructurar la escala, definir cada rasgo con precisión en términos de conducta observable y determinar el número de ítem.

4) Reducir la forma gradual de la escala y el número de categoría.

5) Normas para su aplicación e interpretación.

Se utilizará para representar datos y destacar sus características principales.

CONCLUSION

El contenido de fracción es complicado para su estudio por ser complejo y abstracto, ya que el niño solo practica la oralidad y nombra las mitades, cuartos y el entero, mientras el resto es desconocido en forma oral y práctica.

Los resultados obtenidos durante la aplicación de la estrategia muestran los avances y las dificultades a los que se enfrentó el alumno:

- En el momento de partir un entero con equivalencia.
- La escritura del símbolo convencional de la fracción
- El nombre de cada una de las fracciones estudiadas.

A pesar de esto, se pudo constatar que durante el estudio de las fracciones la capacidad que mostró el alumno para expresar sus saberes con respecto a la fracción fue la adecuada, así como su participación y su disposición durante la realización de las actividades; todo esto le permitió reflexionar y avanzar en la elaboración de sus hipótesis a través de su experiencia, de las demostraciones con material y de los puntos de vista de los compañeros, al reflexionar los cuestionamientos formulados sobre los problemas planteados.

Por todo esto es importante que el docente en su planeación considere una estrategia y que la aplique de forma secuenciada para que el alumno pueda modificar su actitud y enriquecer sus conocimientos; también es conveniente que el estudio de fracciones sea con material concreto, tomar en cuenta los saberes del niño y que desde el inicio de las actividades se practique la representación gráfica y el concepto de las fracciones equivalentes. Otra de las ideas centrales para enseñar las fracciones es recurrir a la lengua materna como técnica y como estrategia ya que para el niño es su referente inmediato, es a través de ella como conoce su cotidianidad y el entorno.

Las limitaciones a que se enfrenta esta propuesta y estrategia didáctica son varias

pero prevalecen tres, en primera la resistencia al cambio de los propios maestros para implementarla, en segunda el seguir sosteniendo con tozudez que a través de los contenidos nacionales únicamente se puede llegar a un aprendizaje significativo y la última ignorar al niño como un portador de experiencias y conocimientos que puedan enriquecer la práctica docente y en general mejorar la calidad de su propia educación.

BIBLIOGRAFIA

- AGUADO, ODINA** Ma. Teresa. "La educación intercultural: concepto, paradigmas, realizaciones" en Antología Educación Intercultural. DGEI. México. 2001. pp. 227.
- BAYER, S. A.** "Vygotky.. revisado" en Antología Básica de Organización de actividades para el aprendizaje. SEP-UPN. México. 1994. pp. 148.
- BLOCK, David y Dávila Martha** "las matemáticas expulsadas de la escuela &i en Matemáticas y educación indígena 111. pp. 192.
- BONFIL, BATALLA;** Guillermo. "México profundo" una civilización negada. Editorial Grijalbo. México. 1989. pp. 250.
- GIGANTE, Elba.** "Una interpretación de la interculturalidad en la escuela" en Antología Educación Intercultural. DGEI. México. 2001. pp. 227.
- GOMEZ, PALACIOS;** Margarita. Et. Al. "El desarrollo y el aprendizaje" en Practica Docente tomo I. DGEI. México. 1992. pp. 571.
- GRAHAM, Beth.** "Educación matemáticas y niños aborígenes" en Matemáticas y Educación Indígena II. SEP-UPN. México. 1993. pp. 520
- LERNER, de ZUNINO;** Delia. "La construcción de la noción de fracción, implicaciones pedagógicas" en Antología Básica de Matemáticas y Educación Indígena II. SEP-UPN. México. 1993. pp. 520.
- LINARES, Salvador y Sánchez Ma. Victoria.** "Las fracciones diferentes interpretaciones" Fracciones la relación parte todo. En Antología Básica de Matemáticas y Educación Indígena 1I. SEP- UPN. México. 1993. pp. 520

MARTIN, Gloria. Et. Al. "Matemáticas para la vida" en Antología Básica de Matemáticas y Educación Indígena II. SEP-UPN. México. 1993. pp. 520

MORAN, OVIEDO. Porfirio "Propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica crítica" en Antología de la Práctica Docente tomo I. DGEI. México. 2001. pp. 227.

MUÑOZ, SEDANO; Antonio. "Fundamentación teórica.- La educación multicultural e intercultural" en Antología Educación Intercultural. DGEI. México. 2001. pp. 227.

ORTLEB, Edward (1986) "Estrategias educativas para la enseñanza de ciencias a estudiantes de diversos ambientes culturales" en Antología Básica de El Desarrollo de Estrategias Didácticas para el Campo de Conocimiento de la Naturaleza. SEP-UPN. México. 1993. pp. 313.

SULCA, BÁEZ; Edgar. "Notas para una aproximación a la teoría de la identidad" en Antología Básica de Identidad Étnica y Educación Indígena. SEP. México. 1994. pp. 269.

VILLAVICENCIO UBILLÚS. Martha " La matemática en la educación bilingüe.. el caso de Puno". En Antología Básica de Matemáticas y Educación Indígena III. pp. 591

SEP-CONAFE. ¿Por qué los niños de mi grupo aprenden a diferente ritmo? pp. 142

-----"Que es el proceso cognitivo" en Mapa de Contenidos. México. 1999. pp. 587.

SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica Primaria. México. Primera reimpresión 1994. pp. 162.

-----Libro de texto de Matemáticas de tercer grado. México. Segunda edición 2000(ciclo escolar) 2001-2002. pp. 206.

-----Libro para el maestro. Matemáticas tercer grado. México. 1994. pp. 41.