

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y CULTURA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 25 A

**"RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA
ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES EQUIVALENTES EN
TERCER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA"**



PROYECTO DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

PRESENTAN

**ALVARADO RODRÍGUEZ GRACIELA MERCEDES
QUINTERO BENITEZ ABELINA**

CULIACÁN, ROSALES, SINALOA, ENERO DE 1999

DICTAMEN DE TRABAJO PARA TITULACION

Culiacán Rosales, Sinaloa, a 16 de enero de 1999.

**PROFRAS. ALVARADO RODRIGUEZ GRACIELA MERCEDES
QUINTERO BENITEZ ABELINA**

La suscrita, Directora de la Unidad 25A de la Universidad Pedagógica Nacional, manifiesta a ustedes que como resultado del análisis realizado a su trabajo, "**RESOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES EQUIVALENTES EN TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**", opción **PROYECTO DE INTERVENCION PEDAGOGICA** a propuesta de los asesores Lic. J. Guadalupe García Hernández y Lic. José Guadalupe Camarillo Cervantes, reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por esta Institución.

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

Maria Librada Velázquez Paredes
LIC. MARIA LIBRADA VELÁZQUEZ PAREDES



**S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 25A
CULIACAN, SIN**

AGRADECIMIENTO

A la universidad Pedagógica Nacional Unidad 25-A, por ofrecernos la oportunidad de adquirir una formación que nos ha permitido transformar muchas de las acciones que como docentes realizamos.

A la Profra. María Librada Velázquez paredes que hace posible esta evolución facilitando excelentes asesores en esta institución que tan atinadamente dirige.

Agradecemos a los asesores de U.P.N. que contribuyeron con sus consejos y enseñanzas a la culminación de esta licenciatura, de manera especial a los profesores José Guadalupe García Hernández, José Guadalupe Camarillo Cervantes y Angel Zepeda Barraza, por su asesoría que marcara el momento final del proyecto de innovación

Valoramos la gran disposición que manifestaron en todo momento.

Graciela Mercedes y Abelina

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera muy especial el apoyo incondicional brindado por Rogelio Prieto Alvarado a quien le correspondió la impresión del trabajo desde sus inicios hasta su culminación, pues además de su ayuda, tuvo tolerancia para aquellos momentos de cambios en la estructura del mismo, sin importarle las noches de desvelo frente a su computadora, mil gracias.

Graciela Mercedes y Abelina

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
I PROBLEMATIZACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE	5
1.1.- Planteamiento del problema.	5
1.2.- Diagnóstico del problema.	7
1.3.- Contextualización.	10
1.4.- Delimitación.	17
1.5.- Objetivos.	18
1.6.- Justificación y Factibilidad del problema..	20
II.-ORIENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA	
DEL PROBLEMA	22
2.1.- Explicaciones teóricas.	22
2.2.- Reflexiones críticas sobre el objeto de estudio.	45
2.3.- Enfoque metodológico.	48
2.4.- Recursos metodológicos utilizados.	50
III. ESTRATEGIA DIDÁCTICA	52
3.1.- Contenidos abordados.	52
3.2.- Interacción entre los sujetos participantes	65
3.3.- Recursos utilizados.	66
3.4.- Condiciones de evaluación.	66
3.5- Plan de trabajo desarrollado en la puesta en practica de la alternativa.	68

IV.-RESULTADOS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA	
ALTERNATIVA.	83
4.1.- Cambios específicos que se lograron alcanzar.	83
4.2.- Aciertos y desaciertos que se encontraron en el desarrollo del trabajo.	84
4.3. Perspectivas de la propuesta.	86
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.	88
BIBLIOGRAFIA.	90
ANEXOS.	94

INDICE

INTRODUCCIÓN.	1
I PROBLEMATIZACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE.	5
1.1.- Planteamiento del problema.	5
1.2.- Diagnóstico del problema.	7
1.3.- Contextualización.	10
1.4.- Delimitación.	17
1.5.- Objetivos.	18
1.6.- Justificación y Factibilidad del problema..	20
II.-ORIENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA	
DEL PROBLEMA.	22
2.1.- Explicaciones teóricas.	22
2.2.- Reflexiones críticas sobre el objeto de estudio.	45
2.3.- Enfoque metodológico.	48
2.4.- Recursos metodológicos utilizados.	50
III. ESTRATEGIA DIDÁCTICA.	52
3.1.- Contenidos abordados.	52
3.2.- Interacción entre los sujetos participantes	65
3.3.- Recursos utilizados.	66
3.4.- Condiciones de evaluación.	66
3.5- Plan de trabajo desarrollado en la puesta en practica de la alternativa.	68

IV.-RESULTADOS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA

ALTERNATIVA. 83

4.1.- Cambios específicos que se lograron alcanzar. 83

4.2.- Aciertos y desaciertos que se encontraron en el desarrollo
del trabajo. 84

4.3. Perspectivas de la propuesta. 86

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS. 88

BIBLIOGRAFIA. 90

ANEXOS. 94

INTRODUCCIÓN

La escuela como institución donde los sujetos acuden en busca de conocimientos, debe estar a la par con los retos de la sociedad a la cual sirve, por esa razón, nosotras comprometidas y preocupadas por lograr los objetivos de aprendizaje que la educación primaria debe propiciar, específicamente en el contenido matemático de los números fraccionarios en fracciones equivalentes, en tercer grado; iniciamos por plantearnos interrogantes que sirvieran para orientar el trabajo de investigación ¿La forma de enseñar las fracciones equivalentes tiene influencia en los aprendizajes?, ¿Qué elementos se deben tomar en cuenta al diseñar una estrategia didáctica para atender los números fraccionarios en tercer grado?, ¿Influye el ambiente del aula en la adquisición de saberes?, en este sentido, con la realización de este trabajo, intentamos apropiarnos como docentes, de las bases teóricas y de una forma de enseñar que nos permita lograr un mejor aprendizaje de los números fraccionarios y el establecimiento de sus equivalencias. Esto, con el propósito de evitar las dificultades a las que actualmente nos enfrentamos al atender este contenido en los grados superiores (4°, 5° y 6°).

El desarrollo de este trabajo se sustentó teóricamente en la teoría constructivista que con sus aportaciones permitió cambiar nuestros esquemas de enseñanza; para poder brindarle un mejor apoyo a los educandos.

El presente documento pretende dar a conocer al lector los hallazgos, los obstáculos y los desaciertos encontrados durante la experiencia pedagógica, de la aplicación de las estrategias y la sistematización de los resultados de la puesta en práctica de la misma; como parte fundamental del proyecto de intervención pedagógica: Resolución de problemas que impliquen la enseñanza de los números fraccionarios en fracciones equivalentes en tercer grado de educación primaria.

El reporte final que ahora presentamos se encuentra estructurado como sigue; el primer capítulo Problematización del problema docente, hace mención de una serie de problemas que obstaculizan el buen desempeño de nuestra práctica docente, así como la selección del objeto de estudio. Además, se plantea en él, las posibles soluciones que pudieran mejorar dicha problemática existente. Asimismo, se describen algunos de los aspectos que a nuestro juicio pudieran trasladar al lector hasta los contextos en que se ubican las escuelas inmersas en esta investigación, delimitando los centros de trabajo donde

desempeñamos nuestra labor docente, los grupos que fueron tomados como muestra y los objetivos que se plasmaron con la idea de ser alcanzados, justificando asimismo el por qué se seleccionó este problema y las posibilidades de éxito en el tratamiento del mismo.

La orientación teórica y metodológica del problema fue asignada al capítulo II, en su desarrollo, se mencionan aquellos referentes teóricos que avalan nuestra forma de concebir los elementos que están presentes en la labor docente, alguno de ellos como producto de nuestra formación profesional y que consciente o inconscientemente permean el trabajo del aula. De igual forma, se hace alusión de la manera en que se llevó a cabo dicha investigación, y de los recursos que sirvieron para rescatar los hallazgos.

El capítulo III cuyo título es Estrategia didáctica, hace una somera definición de la estrategia y de los contenidos a fin de ubicar al lector sobre la forma cómo concebimos éstos y cómo se utilizan de manera práctica. Además, se enlistan en él aquellos contenidos que se seleccionaron para su tratamiento y la forma en que se dio la relación entre los sujetos que participaron en ella. Además, se mencionan los recursos que se utilizaron durante el desarrollo de las estrategias y del uso

que se les dio. Por otra parte, también se plasma la forma en que se evaluó dichas actividades en cada uno de los momentos.

Los resultados de la puesta en práctica de la alternativa quedan plasmados en el capítulo número IV, mismo que hace referencia a los cambios específicos que se lograron alcanzar; también menciona los aciertos y desaciertos que se encontraron en el desarrollo del trabajo. Finalizando con la intención que motivó su realización, así como las conclusiones a las que llegamos con la culminación de este trabajo, en el que se intenta aportar a los docentes, elementos teóricos - metodológicos que propicien en ellos la reflexión y el análisis de su práctica profesional.

I.- PROBLEMATIZACIÓN DE LA PRACTICA

1.1 Planteamiento del problema

Es indudable que la educación, como uno de los elementos que conforman la sociedad, se encuentra con múltiples factores que permean y obstaculizan el buen desempeño de nuestra práctica docente, entre ellos se puede mencionar la falta de apoyo de los padres en las tareas escolares; la difícil situación económica de algunos padres de familia; la indisciplina dentro del aula; las precarias condiciones materiales en las que trabaja el maestro; el exceso de burocratización del trabajo docente; contenidos matemáticos que presentan dificultad para su enseñanza y su aprendizaje; éstos son algunos de los muchos problemas que se filtran en nuestra labor educativa, los cuales una vez detectados y ubicándonos en la realidad, nos dimos cuenta de que no contábamos con la varita mágica que daría solución a todos; seleccionando al que consideramos poder abordar, dado las características de nuestra labor en la escuela y, el que nos pareció interesante darle seguimiento, este es el problema de los contenidos matemáticos

de difícil enseñanza y aprendizaje; específicamente el contenido de los números fraccionarios, en fracciones equivalentes; por contar para su tratamiento con los materiales necesarios, así como el recurso humano requerido para ésta investigación.

Durante el diagnóstico del problema se aplicaron encuestas en quinto y sexto grado, y el resultado reportó que los alumnos a pesar de estar a un paso de concluir su educación primaria siguen sin comprender este contenido. (Ver. anexo 1).

Por experiencia sabemos que el problema de la comprensión de equivalencia de fracciones, presenta dificultades para su aprendizaje en los grados superiores, porque se han enseñado de manera mecanizada, utilizando el algoritmo convencional, y haciendo que el niño resuelva problemas siguiendo una estructura preestablecida por el maestro, sin dejarlo en libertad de razonamiento. Lo anterior nos llevó a la tarea de revisar fuentes bibliográficas: planes y programas de educación primaria, avances programáticos, de todos los grados de este nivel educativo, detectando que este contenido se inicia en tercer grado, haciéndolo nuestro objeto de investigación.

En nuestra inquietud por analizar esta problemática educativa, nos formulamos una pregunta que servirá para centrarnos en la investigación: ¿Cómo apoyar el aprendizaje de

las fracciones equivalentes en los alumnos de tercer grado de educación primaria, de las escuelas vespertinas "Presidentes de México" y "Pemex", ubicadas en el ejido San Diego y colonia Pemex respectivamente, ambas pertenecientes al Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa?

1.2 Diagnóstico del problema

La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria tienen como objetivo principal que los alumnos, a partir de los conocimientos con que cuentan, comprendan el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para resolver situaciones problemáticas de su vida diaria. Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades que permitan mediante las acciones realizadas (agregar, igualar, unir, quitar, buscar un faltante, sumar, etc.) que el niño construya los significados de las operaciones, de ahí que:

Estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza han demostrado que los niños no son simplemente receptores que acumulan la información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideas anteriores al interactuar con situaciones problemáticas nuevas. Desde esta perspectiva, las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos recrean y que evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas. (Block, David, 1995, p.1).

Por la experiencia que en el quehacer docente hemos adquirido al trabajar con grados superiores (5to y 6to), logramos detectar una serie de problemas a los que nos enfrentamos maestros y alumnos cuando se atiende el contenido de los números fraccionarios en la equivalencia de fracciones o en cualquier operación que de ellas se tenga que resolver, por tal razón, nos dimos a la tarea de aplicar encuestas en 5to y 6to grado, en la cual se cuestionaba sobre el concepto de la fracción y de fracción equivalente, así como la solución a algunas operaciones de este contenido; al categorizar los resultados obtenidos nos confirmaron que la mayoría de los alumnos no dominaba ni el concepto de fracción ni el de fracción equivalente, y que resuelven algunas operaciones pero de manera mecánica. Lo anterior se entiende por lo abstracto de los conocimientos matemáticos y por carecer en ocasiones el docente, de una metodología adecuada para su tratamiento; porque éste se atiende sin que para el niño tenga un significado real, concretándose el maestro a su enseñanza de manera esquemática, sin que el alumno llegue a comprender los conceptos donde se utilizan términos ajenos a su conceptualización y que no tienen relación alguna con su cotidianidad.

Así mismo se observó que la currícula escolar no señala la enseñanza de los números fraccionarios desde el primer ciclo escolar, inicia en el segundo ciclo (tercer grado), cuando el niño se ha apropiado de más conocimientos escolares, pero éste seguirá siendo un saber más de los muchos que proporcionará la escuela, porque el educando sólo está en contacto con las fracciones cuando en su ámbito familiar se enfrenta a situaciones de reparto, a comprar $\frac{1}{2}$ kilogramo de tortillas, $\frac{1}{4}$ de kilogramo de queso, $\frac{1}{2}$ metro de listón, etc. pero sólo realiza su tarea sin que tenga mayor significado para él. Por eso es importante que este contenido se trabaje adecuadamente en tercer grado, porque en caso contrario, el alumno carecerá de bases que le permitan acceder a un conocimiento más complejo al que se enfrentará en grados superiores (4to, 5to y 6to).

Considerando que se pueden lograr avances más significativos en la conducción de esta problemática, si la enseñanza de las fracciones se promueven paulatina y gradualmente a partir de tercer grado; si se le presentan al niño problemas sencillos de reparto que sean significativos para él; pues un contenido de aprendizaje es significativo cuando el sujeto es capaz de utilizarlo para resolver problemas que se le presenten en su vida cotidiana; de esto, la teoría de Ausubel sobre el aprendizaje de "contenidos significativos" lo

refiere así "es el mecanismo humano mejor indicado para adquirir y guardar la enorme cantidad de ideas y de información existentes en cualquier cuerpo de conocimientos" (Araujo, Joao B. y Chadwich, 1988, p. 133).

Para que una persona pueda aprender contenidos de manera significativa, los docentes debemos tomar en cuenta como principal condición, los aprendizajes informales presentes en su estructura interna, que han permitido al alumno desarrollar sus propias estrategias de solución para situaciones problemáticas. Otra condición será, que las estrategias didácticas que se planeen generen mayor participación del educando mediante la manipulación de material concreto; y entonces, la enseñanza del tema por parte del docente y el aprendizaje del alumno mejorará notablemente, toda vez que el contacto con el objeto de estudio y la relación entre sus compañeros le puede ayudar a construir sus propios conocimientos.

1.3 Contextualización.

El universo de la problemática objeto de estudio: La enseñanza de las fracciones equivalentes en tercer grado de educación primaria; está comprendido en las comunidades del ejido San Diego y la colonia Pemex, la primera, la comunidad de San Diego pertenece a la sindicatura de Eldorado, y se ubica a

8km. al sur de ésta, la segunda la colonia Pemex, forma parte del conjunto de colonias periféricas de la ciudad de Culiacán, y se localiza en una zona urbana distante a 3 kilómetros al sur del centro de la ciudad.

Ejido San Diego.

Esta comunidad, se fundó en 1937 como predio ejidal beneficiando a 190 familias con la repartición de 1944 hectáreas; en la actualidad forman esta población aproximadamente 2500 habitantes. En su mayoría de la clase económica social baja, cuya fuente de trabajo es la agricultura, la economía de los hogares la solventa el padre; en ellos prevalece la integración pues la mamá se dedica a los quehaceres propios del hogar, permitiendo con esto, que ella pueda apoyar a los hijos en las tareas escolares; en esta comunidad la vida social se limita a reuniones como: cumpleaños, bautizos, víspera de año nuevo, etc. y a la reunión que con motivo de fundación del ejido se celebra el 8 de febrero de cada año.

Los servicios públicos que tiene son alumbrado público, agua potable, luz eléctrica, teléfono, transporte y una pequeña clínica del IMSS que es atendida por una doctora que presta sus servicios de 9:00 a 15:00 hrs. Lo que les facilita a los habitantes de esta comunidad atenderse problemas de salud,

cuenta también con centros educativos, desde preescolar, primaria y secundaria. Para continuar los estudios se trasladan a Eldorado a hacer su bachillerato y a Culiacán a realizar sus estudios profesionales; actualmente la mayoría de sus habitantes únicamente tienen nivel primaria pero existe un número importante de profesionistas.

Los centros comerciales con que cuenta son una Conasupo, 6 abarrotes particulares y una tortillería. En el aspecto político la comunidad se identifica principalmente con dos partidos: el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y el Partido Acción Nacional (PAN), y en el aspecto religioso profesan la religión católica.

En este contexto se ubica la escuela primaria "Presidentes de México" clave 25DPR1660-T perteneciente al sistema federal turno vespertino que comparte el edificio con la escuela primaria "Fco. I. Madero" en el turno matutino, el edificio se localiza en el centro de la comunidad en un terreno donado por el mismo ejido, con una extensión de 5500 mts² con una cerca perimetral dentro de los cuales se encuentran construidas 7 aulas, una aula COEEBA, biblioteca, dirección, un cuarto de intendencia, baños para ambos sexos y áreas verdes donde se recrean los niños, bebederos, canchas deportivas y un teatro. Su aspecto físico tanto exterior como interior es funcional y

de ambiente agradable, su mobiliario reúne los requisitos indispensables para trabajar por equipo.

Colonia Pemex

Esta comunidad tiene una extensión territorial de 120,000 mts² y aproximadamente 5,000 habitantes. El terreno originalmente predio ejidal, se lotificó en 1968 para cubrir la necesidad de vivienda que tuvieron las personas originarias del medio rural y de otros estados de la república, que llegaron en busca de trabajo y una mejor oportunidad de educación para sus hijos.

Los habitantes desempeñan diversas ocupaciones desde un oficio hasta una profesión que les permite sufragar medianamente el gasto familiar, compromiso que en la mayoría de las familias es compartido por los dos cónyuges, pero aún así, logran conformar ambos una economía familiar media baja, esta situación si bien es buena en el aspecto económico, no lo es en cuanto a la estabilidad de los núcleos familiares, pues por estar ambos ocupados la mayor parte del día descuidan la comunicación al interior de las familias, provocando con ello la desintegración familiar y como consecuencia, pandillerismo, drogadicción, etc..

La colonia cuenta con todos los servicios públicos como: alumbrado público, agua potable, teléfono, servicio postal,

seis rutas de transporte urbano, entre otros. Además cuenta con un dispensario médico que presta sus servicios a la colonia durante los días de lunes a viernes, con un horario de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

Las vías principales de acceso son calles pavimentadas, el resto son de terracería que en época de lluvia se vuelven intransitables. También cuenta con una escuela primaria la cual fue fundada por la profra. Gloria E. Rojas Osuna, sin embargo, no hay registro de la fecha exacta de ello, pero se señala por su equipo de colaboradores que fue en el año de 1969 cuando se da inicio a la construcción con "ladrillo parado" y techo de lámina que no ocupó el terreno en que hoy está construida la escuela, sino que era un lote habitacional a nombre de la misma profesora; posteriormente se donó el terreno que hoy ocupa por parte del ejido El Palmito para la construcción del edificio escolar. Además existe una escuela secundaria que se encarga de proporcionar atención educativa a los alumnos egresado de la escuela primaria. Así mismo, los centros comerciales son abarrotes que se surten de productos en los grandes almacenes, tiendas de supermercado y el mercado municipal, ofreciendo a la población productos de consumo básico.

En el aspecto político y religioso, hay una gran diversidad de ideas, resaltando en la política la preferencia

hacia el Partido Revolucionario Institucional (PRI), y el Partido de Acción Nacional (PAN); generando con ello cierta división dentro de la misma población.

En el aspecto religioso se inclinan más los colonos por la religión católica pero, por la diversidad de ideas no han construido ningún templo religioso en la comunidad.

En cuanto a la cultura, los habitantes de la colonia sólo celebran las fiestas familiares, no se cuenta con una fiesta que sea celebrada por la comunidad entera, los vecinos se apoyan mutuamente en situaciones difíciles algo que los caracteriza, es la franqueza y amabilidad en el trato personal.

La escuela, se encuentra ubicada por la calle Fernando Cuen s/n, localizándose en ella la entrada principal de la escuela; la obra es de tipo modernista, construida por CAPFCE alrededor de los años 70's, en su inicio contaba con tres aulas y dos anexos que utiliza la dirección del turno matutino y vespertino; en la actualidad cuenta con once aulas más y cuatro sanitarios (dos para cada turno).

Los salones cuando fueron construidos, contaban con micas de acrílico y marcos de madera que cubrían puertas y ventanas; las que posteriormente fueron reemplazadas por estructuras metálicas, exentos de cristalería que los proteja de las inclemencias del tiempo.

De nueva construcción es la plaza cívica y un cobertizo construido con estructura metálica y lámina galvanizada, donde se realizan homenajes y festivales.

El mobiliario está compuesto de los antiguos mesabancos binarios en mal estado (en cuatro aulas), otra parte por butacas en condiciones que van de regulares a buenas (en dos aulas), además cuenta con mesas hexagonales con sillas en estado general bueno (en dos aulas), mencionando, así mismo, cuenta con mesas de trabajo rectangulares con ocho sillas, que utilizan los grupos de primero y segundo.

El personal que en ella laboramos, actualmente está compuesto por un director efectivo, once maestros de grupo, tres maestros de apoyo (tecnologías, educación física y educación artística) y dos intendentes, la mayoría del personal son casados, con hijos, algunos trabajan el nivel básico medio. Los maestros cuentan con estudios de normal básica, sólo dos personas cursan la licenciatura de educación primaria, cinco de ellos tienen una especialidad, incluyendo al director que tiene la especialidad de psicología educativa y cursa el tercer semestre de maestría en educación.

La población escolar está compuesta por 247 alumnos, 132 pertenecen al sexo masculino y 115 al sexo femenino, sus edades se encuentran comprendidas entre los seis y trece años.

1.4 Delimitación

Resolución de problemas que impliquen la enseñanza de las fracciones equivalentes: proyecto de intervención pedagógica, se aplicó en las escuelas primarias públicas federal y estatal "Presidentes de México" y "Pemex" respectivamente, en el turno vespertino; por ser estas las instituciones en las cuales desempeñamos nuestra labor educativa, se encuentran ubicadas en el ejido San Diego y en la colonia Pemex, del Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa. El tiempo considerado para trabajar este proyecto estuvo comprendido del mes de septiembre al mes de diciembre del ciclo escolar 1997-1998 por ser el tiempo contemplado en el programa de licenciatura, para desarrollar los contenidos que se consideraron en la alternativa. Durante este período, sólo se utilizaron los meses de octubre, noviembre y diciembre; durante los cuales sólo se trabajaron algunas semanas; y de ellas dos o tres días con sesiones de dos horas aproximadamente.

En la aplicación de la alternativa se contempló a los grupos de tercer grado "A" y "B", con una población de 40 alumnos, 20 hombres y 20 mujeres, desarrollándose a nivel aula, y tomándose en cuenta todos los sujetos que conforman dichos grupos (22 y 18 respectivamente). Cabe mencionar que el tema objeto de estudio se encuentra ubicado en el eje de los

números, sus relaciones y sus operaciones, pero por ser éste muy abarcativo, ya que relaciona varios contenidos temáticos, fue necesario hacer algunos recortes para que su puesta en práctica fuera más específica, en este sentido se seleccionó el tema de los números fraccionarios en fracciones equivalentes, diseñándose estrategias que sirvieran para el contenido fuera más accesible de ser comprendido por el niño quedando planteado el tema de la siguiente manera: Resolución de problemas que impliquen la enseñanza de las fracciones equivalentes en tercer grado de educación primaria.

1.5 Objetivos

Para obtener una respuesta favorable que permitiera resolver satisfactoriamente el problema que afectara el proceso de aprendizaje de los alumnos, fue necesario plantearnos los siguientes objetivos.

Objetivo General:

Encontrar bases teóricas y metodológicas que permitan al alumno comprender los números fraccionarios (fracciones comunes) estableciendo la equivalencia entre medios, cuartos y octavos; y logren resolver problemas sencillos en diversos contextos de medición.

Objetivos Específicos Pedagógicos:

- Analizar las causas que dificultan que los alumnos de tercer grado de educación primaria, se apropien de manera significativa del conocimiento de las fracciones equivalentes.
- Conocer los procedimientos y estrategias que utilizan los alumnos de educación primaria, en la resolución de problemas que impliquen el uso de las fracciones equivalentes a fin de apoyarlos con estrategias adecuadas para que construyan los conocimientos matemáticos.
- Diseñar estrategias metodológicas que propicien en los alumnos de tercer grado de educación primaria el aprendizaje de fracciones equivalentes, a través de planteamientos y resolución de problemas.
- Utilizar el juego como recurso didáctico en la aplicación de las estrategias metodológicas a fin de promover aprendizajes significativos en los alumnos de tercer grado de educación primaria.
- Presentar una propuesta de innovación docente, a los maestros que laboran en el tercer grado de educación primaria, a fin de aportar elementos significativos que coadyuven a una práctica más innovadora, respecto a la enseñanza de las fracciones equivalentes.

1.6 Justificación y factibilidad del problema

Conscientes de la serie de factores que infieren en el trabajo áulico, se eligió este problema después de haber hecho encuestas en quinto y sexto grado para ver que conocimientos tenían los alumnos en cuanto a fracciones equivalentes.

El diagnóstico confirmó la existencia del problema, los niños no llevaban bases de este contenido pues su enseñanza se ha venido impartiendo con una metodología inadecuada; presentándole una serie de situaciones mecánicas para el aprendizaje de conceptos ya establecidos, para ellos, no tienen ningún significado, por lo cual no logran reflexionar en la equivalencia de fracciones.

El docente no ha considerado al establecer actividades las características del sujeto que va aprender, ni el objeto de estudio.

Dado la problemática, tenemos la necesidad de profundizarnos en el conocimiento y la enseñanza de las fracciones equivalentes, porque el programa, avance, libros y ficheros para el maestro recomiendan que se le dé importancia a este contenido a partir del tercer grado ya que es valioso en la vida cotidiana del alumno, considerando estas apreciaciones, con la asignación de este grado.

Aprovechando esta oportunidad para poder brindarle apoyo a los educandos aplicando estrategias para hacer más objetivo el contenido de las fracciones equivalentes, y ver hasta donde es posible mejorar nuestra práctica docente. Para lo cual

iniciamos con la aplicación de encuestas con el propósito de saber que conocimientos poseían los alumnos en referencia a fracciones equivalentes. (Ver anexo 2).

Creemos que la aplicación de este diseño de intervención pedagógica es factible porque el desarrollo de éste está dentro de nuestras posibilidades profesionales, pues no requiere de mucho esfuerzo intelectual, dedicándose así mismo el tiempo de trabajo necesario para su tratamiento ya que lo desarrollaremos dentro de nuestras obligaciones que como docentes tenemos en los centros donde laboramos, no se necesita de tiempo extra en la práctica ya que el desarrollo de estos contenidos pueden irse enlazando con los de otras asignaturas.

Además no requiere de muchos fondos económicos, pues contamos con los materiales necesarios, algunos de ellos son proporcionados a las escuelas primarias por la Secretaría de Educación Pública como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos matemáticos, también tuvimos el apoyo de los directores y de algunos maestros de las instituciones donde se realizó este trabajo.

II.- ORIENTACIÓN TEÓRICO METODOLÓGICA DEL PROBLEMA.

2.1 Explicaciones teóricas

Es evidente la importancia de la matemática en la vida del ser humano, pues no hay actividad que el hombre realice que no encuentre alguna aplicación de estos conocimientos; además de esta utilidad social, a la matemática se le reconocen cualidades formativas, es decir, ayuda al desarrollo intelectual del individuo. Por ello, es necesario hacer que el niño de educación primaria reconozca que las matemáticas son herramientas útiles para resolver problemas de su vida diaria.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, es fundamental para el alumno partir de experiencias concretas que le despierten su interés y tengan significado y aplicabilidad en su vida; tal es el caso del aprendizaje de los números fraccionarios en comparaciones de equivalencia, entendiendo los números fraccionarios como una unidad que se divide, y que es entendida por el niño como "las partecitas" lo que el diccionario conceptualiza así "número que expresa una o varias partes alícuotas de la unidad" (Diccionario Enciclopédico Ilustrado, 1989), es decir, se concibe como el número que expresa una o varias partes de un todo, concepto que para los adultos tiene un significado que no es concebido de igual forma

por el niño; de ahí la necesidad de usar material didáctico; porque las actividades y la interacción con otros sujetos será lo que facilite al niño la comprensión del contenido; esto nos lleva a considerar que el uso del material concreto facilita la comprensión de conceptos, los cuales no quedarán sólo en la memorización mecanizada, sino que se propiciará un aprendizaje de calidad que sirva como herramienta para que el niño pueda aprovechar y resolver problemas en diversos contextos.

Los números fraccionarios en comparaciones de equivalencia, a diferencia de otros contenidos de educación primaria, son menos utilizables en la vida diaria y, por lo tanto, los niños cuentan con pocos referentes de ellos; aunado a esto, la forma en que se abordan estos contenidos tiene mucho que ver para dificultar su comprensión, por eso, es necesario diseñar actividades que tengan sentido para el niño y se apoyen con material concreto.

Los planteamientos anteriores, han sido descritos por autores que mencionan la importancia del manejo de material concreto para el aprendizaje significativo del contenido de la equivalencia de fracciones, es decir "es conveniente se inicie la introducción de este contenido con material concreto para que el alumno reconozca poco a poco las equivalencias que en ese momento tendrán un significado para los alumnos" (Dávila, Martha, 1995 p. 174). Toda vez que uno de los contenidos del programa que tradicionalmente a causado serias dificultades para su enseñanza y para su aprendizaje es el de las fracciones, pues resulta difícil para el niño comprender por

medio de una explicación verbal dada por el maestro; de igual dificultad lo es para el maestro su enseñanza por lo abstracto de estos conocimientos, aún cuando los programas actuales han transferido éste hasta el tercer grado, cuando el niño es ya conservador de área, situación que los programas anteriores no tomaban en cuenta y se iniciaba este contenido desde el primer año, lo que obligaba al docente a propiciar solamente la mecanización y la memorización de los mismos.

Actualmente se considera que este tema necesita especialmente de la experiencia concreta para lograr su comprensión, apoyado por los conocimientos empíricos, la superposición, comparación y observación de material que le permita al niño encontrar relación entre lo que aprende en la escuela y lo que sucede en su entorno.

Asimismo, es importante que los niños participen en la construcción de sus propios conocimientos, a través de actividades que sean interesantes para ellos y que los hagan pensar y descubrir una actividad que da lugar al fraccionamiento es la medición, que constituye un elemento adecuado porque permite establecer comparaciones de las fracciones como parte de unidades. Aunque es inconveniente utilizar medidas convencionales porque el niño manejará fracciones de medidas métricas y no de unidades.

Igualmente permiten comparar expresiones distintas que dan como resultado equivalencias entre sí.

El papel del maestro es esencial en la enseñanza de las fracciones porque es él quien diseña y elige las situaciones

didácticas que pueden favorecer el aprendizaje, además debe provocar y coordinar la construcción de las ideas de sus alumnos, mediante cuestionamientos que permitan conocer los razonamientos de éstos.

Descubrimientos actuales en el campo de la psicología han contribuido para que el maestro tenga un mejor conocimiento sobre la evolución del desarrollo cognitivo infantil, lo cual ha servido para que la enseñanza se conceptualice de manera diferente, es decir, el niño no es considerado un ser pasivo a quien hay que darle los conceptos acabados sino que, debemos proporcionarle elementos que le ayuden a reflexionar y construir sus propios conocimientos, claro está que será el docente, quien propiciará el ambiente adecuado; es decir, "la ayuda pedagógica consiste esencialmente en crear condiciones adecuadas para que se produzca" (Coll, César, 1996 p. 163), de ahí la importancia de que converjan las condiciones de aprendizaje y el desarrollo psicológico del niño, para que sus esquemas de conocimiento evolucionen en la dirección prevista.

El tratamiento de conceptos de cualquiera de las ramas del saber, presenta mayor facilidad de comprensión para el adulto por muchas razones (nivel de comprensión mayor más elemento teórico, otra etapa conceptual etc.) no así para el niño, quien enfrenta más dificultades para su entendimiento, por ello se considera que el uso de material didáctico apropiado puede favorecer en el niño el aprendizaje de fracciones equivalentes; durante su enseñanza es conveniente adecuar técnicas y estilos educativos a nivel cognitivo del alumno pues, "a un niño de

cualquier edad se le puede enseñar cualquier cosa, si se emplean las técnicas adecuadas y un estilo educativo que se ajuste al nivel cognitivo en el que se encuentra el niño a quien se quiere enseñar" (Piaget, Jean, 1996 p. 63).

Además, es necesario que el maestro incida en el proceso de desarrollo del alumno creando situaciones favorables dentro del aula y utilice material concreto que apoye la enseñanza del contenido que éste se propone, presentándolo lo más claro y específico posible, y que oriente en la dirección que guía la currícula escolar, como Montessori menciona, debemos crear un "ambiente preparado" que:

Tiene por objeto ayudar al niño a adquirir un sentimiento de sí mismo, así como dominio de sí mismo y de su ambiente mediante la ejecución acertada y la repetición de tareas aparentemente simples, que sin embargo tienen conexión con las expectativas culturales que el niño enfrenta en el contexto de su desarrollo total. (Montessori María 1984 p. 345).

Es cierto que al involucrarse la psicología con el área educativa ha sido de gran utilidad para el docente, porque a través de ella se ha podido explicar la evolución de los procesos cognitivos del niño, de los cuales nos interesa específicamente el desarrollo del conocimiento lógico-matemático, mismo que se describe como aquél que "no se da solamente con la acción directa con el objeto, sino por la interacción que se establece entre ambos" (Piaget, Jean, 1991 p. 86). De ahí la importancia de dotar al niño de material

didáctico que le permita interactuar con objetos físicos que le ayuden a reflexionar sobre aquellos contenidos abstractos, en este caso, el contenido de los números fraccionarios en comparaciones de equivalencia, contemplados en el plan y programas de nivel primaria vigentes.

Con fundamento en la teoría psicogenética, se ha comprendido el desarrollo del niño, entendido como un conjunto de procesos y acontecimientos que intervienen en los cambios que ocurren por etapas y organizaciones sucesivas que reflejan el crecimiento, la medición y el aprendizaje del ser humano.

Piaget pudo demostrar que el niño desde su nacimiento, es un ser fundamentalmente activo en todos sus aspectos y a causa de esa inagotable actividad y en su contacto con el mundo exterior, llega muy pronto a formarse como un sujeto pensante, que constantemente se pregunta y formula hipótesis en su necesidad de conocerse a sí mismo y el mundo que lo rodea.

La teoría psicogenética ha demostrado que el desarrollo intelectual va evolucionando de modo que existen momentos o etapas con límites no rígidos, que permiten al niño construir un cierto tipo y grado de conocimiento, pero no otros. Paralelamente, conforme aumenta el cúmulo de conocimientos el sujeto establece mayores y más amplias relaciones y coordinaciones entre ellos lo cual favorece la construcción de otras nuevas. (Gómez Palacio Muñoz Margarita 1987 p. 184)

Existen aprendizajes que pueden ser adquiridos sin ser ayuda externa, (nadie enseña a un niño de escasos meses de vida a estirar o sostenerse de un mueble para pararse de puntitas y

poder alcanzar algún objeto), por otra parte existen "aprendizajes", éstos están dados por acciones del sujeto sustentados por ciertos grados de atención, repetición y memoria, que reportan al sujeto un beneficio limitado a la ejecución misma de esa acción, sin que este conocimiento pueda generar otras. Es el caso de muchos conocimientos escolares, como el del niño que ha aprendido mecánicamente el algoritmo de cualquier operación pero no es capaz de descubrirlo en un problema que lo implique.

La construcción de conocimiento requiere de un proceso mas o menos largo de aprendizaje el cual varía según el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto y del tipo de objeto que involucre dicho conocimiento.

En la teoría psicogenética, Piaget define algunos tipos de conocimientos que participan en conformación de las estructuras del pensamiento del sujeto. En el conocimiento del mundo físico: los objetos son quienes nos proporcionan la información que nos permite llegar a conocerlos.

Así, a partir de las acciones que el niño ejerce sobre los objetos físico, poco a poco extrae conclusiones acerca de como son tales objetos, para que sirven y como reaccionan ante esas diversas acciones que él les aplica.

En el plano intelectual existe una interacción sujeto-objeto. En cada nueva experiencia tiene lugar una acomodación a ella, lleva la modificación de las estructuras intelectuales y a la amplificación del campo cognitivo.

El conocimiento lógico-matemático: para su construcción, se requiere también en parte de experiencias con la manipulación de objetos físicos, pero surge ante todo, de la abstracción reflexiva que el sujeto efectúa al establecer relaciones entre los diversos hechos que observa, así entre el comportamiento de los objetos y las acciones que sobre ella realiza. (Idem. p. 188)

El conocimiento social: es aquel que se adquiere por transmisión social. Es decir, que solo podemos obtenerlo por medios externos . En este tipo de conocimientos, muchas veces se requiere también de un proceso para llegar a comprender la razón de este hecho. Ejemplo: signos matemáticos convencionales (+) suma, (-) resta, etc. (Mod Rich 1980 p. 6)

En este sentido, es necesario que nosotros como docentes conozcamos los diferentes tipos de conocimientos nos va permitir adquirir los elementos teóricos necesarios para el diseño de estrategias metodológicas, en nuestro caso, favoreció su elaboración así como la aplicación de estas en nuestros respectivos grupos.

Enfatizando esta posición señala que para que puedan desarrollarse nuevos esquemas participan cuatro factores que son: maduración, actividad y/o experiencia, transmisión social y equilibramiento.

La maduración, existe la idea de que el desarrollo cognitivo depende en forma casi exclusiva de la maduración neurológica del niño, sin embargo la verdadera y gran importancia de la misma, está en las posibilidades que los

factores de maduración brindan al sujeto. Para desarrollar otros aspectos que solo se hacen posible mediante la intervención de la experiencia, el proceso de equilibración y en muchos casos la transmisión social. (Idem 1987 p. 186)

Desde la época más temprana de la vida, el niño es un investigador incansable que constantemente explora y experimenta para encontrar respuestas satisfactorias que le permitan comprender el mundo. La maduración se da cuando hacen su aparición los cambios biológicos que se hayan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano, la concepción de cada ser humano proporciona una base para que se produzcan los otros cambios en este camino por el que pasan todos los sujetos, el niño de la etapa pre-operacional pasa por un proceso, el niño no conoce de inmediato las cosas, las va conociendo paulatinamente y a medida que es capaz de interpretar llega al conocimiento.

Actividad y/o experiencia: la persona que actúa sobre su entorno, explorando, observando o simplemente pensando está realizando actividades que alteran sus procesos mentales. La acción transformadora lleva al niño a realizar experiencias físicas, lógico-matemático, que realiza tanto sobre los objetos, como a través de los objetos, descubriendo sus propiedades por medio de abstracciones que logra realizar a través de las acciones mismas. En este sentido hablar de experiencias nos referimos también a la importancia de ofrecer al niño la posibilidad de vivir situaciones que lo acerquen a otro tipo de objetos de conocimientos.

La transmisión social es otro de los factores que participa en la solidez de los conocimientos que el escolar construye y adquiere, pues aquí participa tanto seres que rodean al alumno, como el docente que en él cae la responsabilidad para el que niño construya sus conocimientos.

Su importancia no puede ni debe circunscribirse a la relación adulta informante-niño receptor de la información es sumamente importante la interacción social entre los mismos niños. De esta manera ellos intercambian opiniones e hipótesis diversas que los estimulan a pensar, a reflexionar, a dudar, experimentar y comprobar o ratificar, y propicien su acercamiento a la objetividad. (Idem p. 188)

La equilibración es otro factor dentro del proceso intelectual que acompaña al sujeto durante su existencia y que involucra los procesos de asimilación y acomodación, los cuales le permiten al individuo alcanzar progresivamente estados superiores de equilibrio y de comprensión, a su vez cuando asciende el nivel de comprensión cada ser humano cuenta con estructuras más amplias y complejas. Este proceso es dinámico, continuo y constituye el motor fundamental del desarrollo intelectual. En este sentido la teoría psicogenética contempla los procesos de asimilación y acomodación.

La asimilación es incorporar conocimientos nuevos a los ya adquiridos modificando estructuras, es decir es la incorporación de los objetos en los esquemas de conducta, mediante ésta el sujeto modifica o actúa sobre el objeto incorporado. La acomodación son las modificaciones en nuestro marco de referencia actual cuando nos enfrentamos a objetos o experiencias que demandan cambios del mismo par poder interpretarlos apropiadamente. (Phillies Jr. John 1990 p. 229)

Dentro de esta teoría que sustenta los nuevos planes y programas de educación primaria, la función del maestro debe ser la de un propiciador de situaciones de conflicto cognitivo, en donde considere y valore las producciones del niño, observando constantemente su desempeño en cuanto a los procedimientos y herramientas matemáticas que utilizan y la forma como representan las respuestas a los problemas planteados, ya que el éxito del aprendizaje de las matemáticas depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con sus compañeros. Esto le permite al docente tener conciencia en el momento del diseño de actividades para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemáticas en éste a través del planteamiento y resolución de problemas que impliquen la enseñanza de las fracciones equivalentes en tercer grado de educación primaria y para lograrlo debemos tomar en cuenta los materiales apropiados que faciliten la construcción de conocimientos en los alumnos.

El Plan y Programas de educación primaria 1993, prevé que el tiempo de trabajo escolar deberá ser desarrollado durante 800 horas anuales, de las cuales, de tercero a sexto grado se destinan 200 horas al tratamiento de la asignatura de matemáticas, es decir, una cuarta parte del tiempo contemplado; situación que permite al docente contar con mayor disponibilidad espacio temporal para diseñar y realizar actividades lo más cercano posible a su contexto, para

despertar su interés por el trabajo con la finalidad de enfrentar al niño a la reflexión y solución de problemas, dándole además la oportunidad de utilizar sus propias estrategias. Asimismo, el programa recomienda la utilización de los conocimientos matemáticos en otras asignaturas, lo que coadyuva a la posibilidad de correlacionar dos o más asignaturas con un mismo contenido. Por otra parte, en su enseñanza se propone enfatizar más en el desarrollo del razonamiento matemático, partiendo siempre de situaciones prácticas.

Dado el nuevo enfoque del programa, esta disciplina se organiza en seis líneas temáticas: los números sus relaciones y sus operaciones; la medición; la geometría, los procesos de cambio y la predicción y azar; con ello, se pretende que su enseñanza permita incorporar de manera estructurada no solo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de habilidades y destrezas que son esenciales para una buena formación básica en matemáticas.

La dirección hacia la cual orienta el programa vigente para la asignatura de matemáticas en todos los grados de educación primaria, plantea que, para la construcción de los conocimientos matemáticos en el niño, el maestro debe partir de las experiencias previas que el alumno posee, apoyándolas a su vez con actividades donde el alumno maneje objetos al solucionar problemas, comparando sus resultados con los de sus compañeros, propiciando así la construcción de conocimientos

Debemos darle al alumno la oportunidad de que ponga en práctica sus propias estrategias y confronte los resultados que obtuvo con el resto del grupo aún cuando presente limitaciones en la comunicación de sus ideas, pues al externarlas lo posibilita para reflexionar sobre lo acertivo o no de las mismas; dichas estrategias, estarán relacionadas con sus posibilidades intelectuales de estudiante y con las aptitudes del docente para el diseño de actividades donde él como alumno, sea quien participe más, y el maestro quien demuestre la existencia de otras estrategias de solución o de lo limitado de algunas.

Los nuevos programas de educación primaria, se sustentan en un enfoque constructivista, que da prioridad a los procedimientos que los niños siguen en la resolución de un determinado problema. "Resolver problemas con frecuencia permite a los alumnos apropiarse del objeto de estudio de una manera significativa y abreviar sus procedimientos. Así mismo al aumentar las cantidades propicia que los alumnos abandonen los procedimientos que son muy largos." (Block, David, Balbuena, Hugo p. 12).

En el texto "cómo mejorar los procedimientos de los alumnos se recomiendan las siguientes estrategias que permiten a los alumnos mejorar sus procedimientos para aprender matemáticas resolviendo problemas.

Olivia Figueras nos hace las siguientes recomendaciones.

-Los problemas aritméticos son más comprensibles cuando se vinculan con situaciones concretas o vivenciales.

-Los problemas verbales ofrecen un contexto significativo para la comprensión de las operaciones y el aprendizaje de los conocimientos matemáticos.

-La resolución de un problema requiere de la comprensión y no sólo de la comprensión de una estrategia mecánica.

-No todos los problemas son iguales, por lo tanto, el grado de complejidad que presentan para su resolución también varía.

-Los niños pueden resolver problemas verbales valiéndose de procedimientos de conteo informales, aún si no saben escribir y resolver formalmente las operaciones.

-Los procedimientos de conteo que emplean los niños para resolver problemas, pueden ser un sustento útil para la enseñanza de estrategias en resoluciones más formales. En este sentido, es importante, que los alumnos logren saber qué problema se resuelve con procedimientos.

-A partir de cierto momento aumentar las cantidades para propiciar que los alumnos abandonen los procedimientos que son muy largos.

-Difundir entre el grupo los procedimientos que ellos mismo van creando.

-Sugerir formas de abreviar sus procedimientos y enseñarles los procedimientos usuales, como una manera más de resolver las operaciones.

-Pedirles algunas veces, antes de que resuelvan el problema que digan ¿cómo de cuánto creen que será el

resultado?, ¿Creen que el resultado será más grande o más chico?.

-Propiciar que los alumnos resuelvan problemas con frecuencia en parejas o en equipo.

-Cuando un problema es difícil y no logra resolverlo, plantearlo nuevamente usando cantidades más chicas y, si es posible, apoyándose con objetos o dibujos.

-Organizar la revisión de los resultados en grupo, para que cada niño pueda ver las distintas maneras con las que sus compañeros resolvieron el problema y para que aprendan etapas pasara la enseñanza de las matemáticas, las que permitirán al alumno una mejor comprensión del objeto de estudio, iniciando con planteamientos de problemas sencillos de este nivel.

Esa es la función del docente la cual permitirá que nuestros alumnos no acepten a ciegas lo que les decimos sino que entre todos se establezcan mejores relaciones didácticas y de comunicación, y entonces, la riqueza de sus puntos de vista para resolver un problema seguramente nos asombrará.

La educación primaria debe desarrollar además de una adquisición permanente de conocimientos matemáticos, el desarrollo de habilidades, hábitos y destrezas del alumno, y la formulación de problemas es un elemento muy importante en el logro de aprendizajes significativos; por otra parte, el programa que rige esta concepción, se organiza por contenidos, entendiendo por contenido al conjunto de formas culturales y saberes seleccionados para formar parte del currículo oficial, y están diseñados teniendo como base el conocimiento que

actualmente se tiene sobre el desarrollo cognitivo del niño y de los procesos que sigue para la adquisición y construcción de conceptos matemáticos específicos.

Los contenidos que se le presentan a los docentes, son convertidos por estos, en contenido escolar de acuerdo a los intereses de cada grupo a su cargo, con la intención de llegar a la realización de contenidos significativos, tomando en consideración que éste no se produce de manera aleatoria, su aparición requiere de cierto número de condición:

1. El contenido debe ser potencialmente significativo, es decir, que la información por aprender sea desde su estructura interna, coherente, clara y organizada sin arbitrariedades.
2. Para que se produzca el aprendizaje significativo se tienen que considerar las posibilidades cognitivas del sujeto que aprende, es necesario que el alumno tenga conocimientos previos pertinentes que le permiten abordar el nuevo aprendizaje. Sin embargo para lograr un real aprendizaje significativo en los alumnos, es necesario una actitud positiva, de entrega al trabajo escolar, es decir un cambio de actitud en nosotros los docentes. Por lo tanto se requiere buscar las motivaciones necesarias para que los alumnos se encuentren en condiciones favorables que motiven su aprendizaje. En este sentido, es necesario que aprovechemos cada evento, cada acontecimiento que despierte interés en los niños y los motive a llegar a su propia construcción de su conocimiento.

Es importante tomar en cuenta algunos aspectos que caracterizan a los alumnos con capacidades para las

matemáticas, entre ellos podemos mencionar la posibilidad de establecer fácilmente la relación cuantitativa del problema y las condiciones del mismo, además la flexibilidad del pensamiento es otra característica del sujeto, es decir, la capacidad que tiene el alumno para variar el curso de su razonamiento cuando éste lo requiere; éstos niños casi siempre hacen generalizaciones sustanciales, de ahí la necesidad de plantear problemas que provoquen el interés del educando; ejerciendo en ellos positivamente la flexibilidad del pensamiento matemático, tal es el caso de los problemas con números fraccionarios; mismos que serán planteados por el maestro de manera que los alumnos puedan posteriormente formular o reformular ellos mismos los problemas.

Variar la formulación de los problemas sin variar la situación inicial; hacer un mismo tipo de problema a partir de diferentes situaciones iniciales; modificar los datos de las preguntas independientemente, manteniendo constante el resto del problema formulado; formular problemas cuyos métodos de solución posean diferentes grados de dificultad (Labarrere, Sarduy, Alberto, 1997 p. 28).

Esto permitirá que formulen problemas sobre alguna situación de reparto o medición de cualquier contexto en el que intervengan los números fraccionarios. Asimismo, hay que señalar que esto propicia entre otras cosas desarrollar la independencia y la creatividad del alumno, así como desarrollar el lenguaje en general y en particular el lenguaje matemático.

En el caso de los niños de tercer grado de primaria, el aprendizaje del contenido de los números fraccionarios, tiene

como finalidad el logro de una serie de propósitos graduados y secuenciados que se intentan lograr mediante el desarrollo de actividades que el mismo maestro diseñe, claro está que en dichas actividades deberá tomarse en cuenta la estructuración previa del alumno, para que adquiera así nuevos conceptos, es decir, "El resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que se va aprender y la estructura cognocitiva existente constituyen una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognitiva más altamente diferenciada" (Ausubel, 1982, p. 67).

Por lo anterior, y ante el avance tan acelerado en el campo de la ciencia, es imposible agotar todos los contenidos que estructuran el currículo de ahí la necesidad de hacer una selección de los mismos, tomando en cuenta los contenidos básicos indispensables que debe conocer el niño, jerarquizándolos según el grado de dificultad que tengan para su comprensión, adaptándolas a las características propias del grupo.

Es importante señalar que, el contenido de los números fraccionarios en comparaciones sencillas de fracciones equivalentes, se encuentra distribuido a lo largo de cinco bloques en que está estructurado el avance programático de tercer grado en la asignatura de matemáticas señalando los contenidos a tratar, además el fichero de matemáticas marca actividades a desarrollar para el tratamiento de los mismos, por su misma naturaleza y complejidad, el maestro tiene que ingeniarse y hacer uso de material didáctico, que le

proporcione al alumno los elementos que para su aprendizaje requiere, entre ellos podemos mencionar la motivación de un ambiente agradable, la objetividad, las interrelaciones con sus iguales, etc.

Con la participación activa del grupo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los aprendizajes son más profundos cuando los alumnos intervienen no sólo en la realización de actividades grupales, sino también en la organización del curso y en la toma de decisiones; ya que mientras mayor sea la relación que el alumno vea entre aquello que estudia y su vida (presente, pasado o futuro), mayor será su empeño y dedicación al estudio, y los aprendizajes que logre serán más profundos y duraderos.

Como docentes hemos podido observar las condiciones básicas para la enseñanza sin las cuales no se da el aprendizaje, o se da de una manera deficiente (motivación, el interés, el gusto, el deseo de trabajar y aprender sobre el tema, etc.), ya que de estos factores depende en gran medida los resultados que se puedan lograr. Comprendido pues que la función central del profesor es propiciar que se den las condiciones básicas para el aprendizaje; y por otro lado detectar y ayudar al grupo a vencer los obstáculos que se presenten durante el proceso enseñanza-aprendizaje; pues una actitud rígida en espera de que se den los aprendizajes convencionales no es compatible con la postura de los propósitos actuales de la educación.

es sustento de los planes y programas de estudio de educación primaria , es el juego como recurso didáctico este forma parte de la vida cotidiana de los sujetos.

En el caso de los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida diaria, ya que la mayor parte de su tiempo lo utilizan en la realización de actividades lúdicas, ya sea con sus hermanos o con los amigos de su entorno.

De ahí la importancia de que nosotros como maestros, responsables de la formación de ellos, canalicemos esa energía que caracteriza al niño, es decir, aprovechar en cada momento los juegos que conocen para transportarlos a las actividades escolares a fin de que los contenidos enmarcados en los planes y programas de estudio les sean más accesibles y se conviertan en aprendizajes significativos.

Es decir tener la capacidad de crear y propiciar los espacios necesarios, que le permiten al alumno construir sus propios conocimientos. El área de matemáticas permite que el niño participe en algunos juegos con pocos conocimientos pero, para empezar a ganar de manera sistemática, exige que se construyan estrategias que impliquen mayores conocimientos. Al participar los niños en el juego saben si ganaron o perdieron no necesitan que otra persona se los diga, más aún, en muchos juegos el jugador puede saber, al terminar de jugar, por qué perdió o por qué gano, ellos saben que jugadas fueron malas o fueron buenas. Esto es lo que le permite al niño jugar cada vez mejor, construir poco a poco mejores estrategias para alcanzar la meta, es decir, le permite ir aprendiendo.

Así los alumnos con el juego tienden a ser autónomos, no aplica instrucciones dictadas por otros sino que ellos mismos construyen sus propias estrategias por si mismos y en la interacción con sus compañeros. Cada jugador se involucra con entusiasmo, y sus aprendizajes son experiencias gozosas. Sin embargo, no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprende, ni todas las actividades que sirven para aprender matemáticas son realmente juegos para los niños .

Con los juegos de matemáticas los niños amplían sus conocimientos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades que son básicas para alcanzar los propósitos plasmados en el plan y programas actuales y lograr una educación integral que responda a las exigencias del mundo moderno , por que además de crear ambientes agradables le pueden encontrar significado a algunos de los conceptos que en estos contenidos se manejan; asi como también los docentes podemos involucrar al alumno en la elaboración de material que se utilice en algunos juegos.

Por otra parte se puede utilizar como estrategia para que los alumnos aprendan juegos nuevos sobre matemáticas y no como simple entretenimiento o relajamiento, siendo así que podemos crear o adecuar situaciones lúdicas también para tratar el contenido de los números fraccionarios (fracciones) lo que les pueda permitir un aprendizaje más significativo de matemáticas al diseñar sus propias estrategias para ganar.

El juego puede empezar a jugarse con pocos conocimientos y la práctica de éste, le dará elementos para poder vencer retos

mas elevados que se le planteen, y con ello crear nuevos conocimientos. Otra característica de juego en el proceso de adquisición de conocimientos, es que motiva al niño a pensar, crear e imaginar varias formas de lograr ser el vencedor; pero al mismo tiempo le permite a la vez, desarrollar un espíritu de solidaridad y de camaradería con los miembros del grupo . Asimismo, en el juego el niño puede hacer hipótesis, se prueban ideas, y pone en práctica procedimientos que finalmente deberán redundar en que el niño aprenda las matemáticas con agrado y con interés. Por, ello al aprendizaje matemático se debe partir de un problema, de alguna manera en el juego se presentará el problema, involucrándose en su solución, otros elementos como son la risa, la agitación, etc.; facilitando al niño así el aprendizaje de las matemáticas y sus reglas.

2.2 Reflexiones críticas sobre el objeto de estudio

Es evidente que en la labor que como maestro realizamos existen muchos factores que influyen el trabajo que se realiza, algunos para favorecer y otros impidiendo elevar la calidad de la enseñanza, lo que repercute en la calidad de los aprendizajes escolares. Un factor que obstaculiza, es el temor que nos produce el darle tratamiento a algunos conocimientos matemáticos, como producto quizá de que en nuestra capacitación profesional, la Escuela Normal de Sinaloa solo se preocupó por enseñarnos el método global de análisis estructural, pues se le dio más peso a este enfoque metodológico ya que en ese año era la novedad, y descuidaron el cómo enseñáramos las fracciones en

la escuela primaria, al enfrentarnos a la práctica docente nos dimos cuenta que en la formación que recibimos nos faltó mucho que aprender. Nos dimos cuenta con la puesta en práctica de la alternativa que la formación que recibimos en las instituciones formadoras de docentes fue una formación inconclusa, ya que al enfrentarnos a la realidad, pudimos reflexionar sobre las carencias con las que nos enfrentábamos para resolver tanto cuestiones de contenido temático como las referidas al manejo de la metodología, derivados de una formación que no se especializa con las áreas con que se trabaja, ya que el tratamiento de dichos contenidos (los números fraccionarios en fracciones de equivalencia) lo realizábamos con pasos que hasta ahora habíamos venido cubriendo mecánicamente, guiadas tanto por la experiencia docente como por nuestra formación teórica y que inconscientemente al trabajar este contenido nos apoyábamos con los esquemas de la educación primaria que recibimos, pues el maestro solo utilizaba el pizarrón y el gis queriendo que el alumno entendiera mecánicamente por medio de la simbología presentada en el pizarrón y con la repetición de $\frac{1}{2}$ es igual a $\frac{2}{4}$ porque de un medio se obtienen $\frac{2}{4}$ etc.; sin que el niño lograra entender de donde se obtenían esas fracciones, pues el maestro no seguía la lógica de construcción para llegar a las fracciones, y, mucho menos a las fracciones equivalentes, no se le daba al niño la oportunidad de reflexionar por si mismo de la lógica matemática y así el conocimiento se le hiciera más entendible y fácil.

Posteriormente se enfoca este problema hacia tercer grado, por ser el grupo que estaba a nuestro cargo, dándonos a la tarea de revisar los planes y programas de educación primaria (1993) para analizar el contenido de los números fraccionarios que correspondía a este grado; los hallazgos obtenidos fueron que es precisamente aquí (en este grado) donde se inicia el tratamiento al mismo.

Enseguida iniciamos la labor de análisis del avance programático que corresponde a tercer grado, pero por la gran cantidad de contenidos que se asignan a éste, fue necesario hacer un recorte y seleccionar solamente el referido a los números fraccionarios en comparaciones sencillas de fracciones equivalentes.

Una vez hecha esta selección consultamos el libro para el maestro, el fichero de matemáticas y el libro del alumno, documentos que nos apoyamos para hacer el plan de trabajo que desarrollamos en la puesta en práctica de la alternativa. Durante su aplicación hicimos uso de la libreta de notas, donde se registraron las observaciones de las situaciones más relevantes que acontecieron en el transcurso de la aplicación de cada estrategia, para luego registrarla formalmente en el diario de campo, instrumento que permitió plasmar requisitadamente los hallazgos, y nos auxilió para realizar los reportes parciales que hicieron evidente ante el asesor nuestro trabajo.

Por otra parte, durante la aplicación de las estrategias, se evaluó de manera continua cada actividad realizada,

observando los cambios de actitud del niño al interactuar con el maestro y con sus compañeros, y al enfrentarse a las diferentes situaciones problemáticas que sobre números fraccionarios se le plantearon, y ante sus respuestas a los cuestionamientos que se le hicieron; además, se evaluó al final de cada estrategia con algunos trabajos hechos por ellos mismos donde observábamos si manifestaban o no avances en la comprensión de esta problemática.

2.4 Recursos metodológicos utilizados

Los instrumentos básicos que nos ayudaron a rescatar y registrar la información de las situaciones más sobresalientes que acontecieron durante el desarrollo de la investigación fueron: el cuestionario, la encuesta, libretas de nota, grabadora reportera, cassette en blanco, hojas blancas, lápices, plumas, reglas de 30 centímetros, cintas y corrector de máquina, computadora, diskette, tinta para impresión, cámara fotográfica, rollo, etc.

La libreta de notas, fue el recurso utilizado para desarrollar la técnica de la observación participante porque en ella se realizaron los registros de las situaciones más relevantes que acontecieron en el transcurso de la aplicación de cada estrategia; para luego describirlas más detalladamente en el diario de campo, mismo que se utilizó durante el desarrollo de las estrategias para registrar las observaciones realizadas, posteriormente, nos sirvió para estructurar tres reportes parciales donde se plasmaron de manera conjunta los

resultados que se obtuvieron en cada sesión, siendo luego analizados por el asesor, quien hizo en algunos casos las anotaciones que considero pertinentes. El resto de los recursos se utilizaron según lo requirió el momento de la investigación.

Otro criterio que se tomó en cuenta al seleccionar las actividades, fue el aspecto motivacional en el aprendizaje, pues es indispensable contar con una actitud favorable de parte del alumno, para que relacione lo que aprende con lo que ya sabe. También se empleó otra regla más, la interacción, como parte de la actividad constructiva del niño, base del proceso de construcción y modificación de esquemas, producto de la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

Desde la perspectiva anterior, se enlistan los contenidos abordados durante el desarrollo de las estrategias plasmadas en el plan para poner en práctica la alternativa:

- Participación en situaciones de reparto y medición, de un $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ sin utilizar representaciones simbólicas.
- Representación de medios, cuartos y octavos en situaciones de reparto y medición sin utilizar representaciones simbólicas.
- Representación gráfica de medios, cuartos y octavos en situaciones de reparto.
- Comparación de la equivalencia entre medios, cuartos y octavos a partir de la manipulación de material concreto mediante un juego.
- Reafirmación de las equivalencias entre medios, cuartos y octavos a través de una situación lúdica.
- Comparación de medios, cuartos y octavos representados simbólicamente en situaciones de reparto.

- Utilización de fracciones para expresar medidas de superficie en la solución de problemas de equivalencia.

A continuación se hace un planteamiento generalizado de cada una de las estrategias que conforman el plan para poner en práctica la alternativa:

La primera estrategia que conformara el plan, llevó el nombre de "El reparto", que dio principio con la dinámica "El hermano", donde tomarían como "hermano" al compañero del grupo que cada uno deseara (buscando formar equipos), porque con él compartirían objetos de uso común (naranjas, galletas), haciendo reflexión en que cada uno sin partirlo representaba el entero; posteriormente cada bina hizo el reparto de una galleta, enseguida, se cuestionó al grupo ¿En cuántas partes dividieron el "entero"?, ¿Cuánta galleta le tocó a cada "hermano"?, ¿Todos hicieron igual el reparto?, ¿Por qué?, ¿Cómo le llamaremos a cada parte?; cabe aclarar que los niños estaban alegres y participativos con esta nueva forma de trabajo. Posteriormente, a cada bina se le entregó una naranja, pero esta vez el reparto se hizo en cuatro partes iguales y a cada "hermano" le debía tocar lo mismo sin que sobrara naranja; luego se preguntó ¿Cuántas partes le tocaron a cada "hermano"?, ¿Por qué?, ¿Cómo le llamaremos a cada parte?, generalizando las respuestas obtenidas se concretó lo siguiente a cada miembro del equipo le tocó (en el reparto de la galleta) un pedazo, una mitad, etc.; al repartir la naranja las respuestas fueron que les había tocado dos partes, dos pedazos, dos cuartos, etc. (ver anexo 3)

Enseguida se relata la forma en que se desarrolló la estrategia "Distintos dibujos para una misma fracción", la cual ocupa el tercer lugar en el plan de la alternativa; cuya aplicación dio inicio con la dinámica "Los animales y sus sonidos", con el propósito de motivar a los niños y formar binas para trabajar (vacas, patos, pollos, etc.); esto provocó un gran regocijo entre ellos, entusiasmados buscaban a quienes emitían los mismos sonidos que ellos. Cuando ya todos encontraron a su pareja, se entregó a cada bina dos hojas cuadriculadas que representaban mediante sombreado distintos dibujos de fracciones, y se indicó que a cada uno se le anotará la fracción que le correspondía después, sentados en el piso formando un círculo se realizó una confrontación de aquellos dibujos a los que se les asignó la misma simbología, promoviéndose el análisis del material utilizado, para ello, hicieron uso de diversas tácticas de comprobación (contar los cuadros y la superposición), para finalizar el trabajo se cuestionó a los niños de manera individual sobre ¿Cuántos cuadritos representa medio rectángulo?, ¿Cuántos cuadritos representa un cuarto de la figura?, todo esto con el propósito de provocar la reflexión del niño sobre el material y la confrontación de sus ideas con las de sus compañeros (ver anexo 4).

A la cuarta estrategia, se le asignó el título de "El premio sorpresa", para iniciarla se entregó a cada niño un sobre sellado, que contenía el premio y una tira de cartulina que representaba el entero o cualquier otra fracción (medios,



155628

cuartos u octavos), después se hicieron algunas preguntas a cada uno de los equipos, ¿Cuántas partes de cartulina le tocó a cada uno?, ¿A quién le tocó más cartulina?, esto con el propósito de hacerlos reflexionar en el material que tenían en sus manos; posteriormente se pasó al frente a un representante de cada equipo para que con cinta scotch, pegara en la pared el material que le había tocado, siguiendo esta secuencia: enteros, medios, cuartos y octavos con la finalidad de hacer visible para el niño las fracciones equivalentes, luego se lanzó la siguiente pregunta ¿Qué podemos observar en esos materiales?, ¿Cómo escribimos eso que estamos diciendo? Determinando hacerlo ellos en el pizarrón (ver anexo 5).

La quinta estrategia titulada "El camino de los animales", tenía como propósito la reafirmación de equivalencia de fracciones en comparaciones de longitud, se desarrolló mediante la realización de un juego donde cada integrante llevó el nombre de un animalito (ardilla, chapulín, sapo y pulga) esto con la intención de formar equipos, a cada uno se le entregó una tira de cartulina con una longitud de dos metros, el cual representaba el camino que recorrerían los animales, además de darles los colores (rojo, azul, verde y café) con los que anotaron las huellas de acuerdo a la longitud de sus saltos.

Asimismo, se indicó que la ardilla daría saltos de un metro y la marca de su huella sería de color verde, el chapulín daría saltos de medio metro y pintaría su huella de color azul, el sapo daría saltos de un cuarto de metro y su huella la marcaría de color rojo, por último se indicó que la pulga

pintaría su huella de color amarillo y la longitud de su salto sería de un octavo de metro.

Era agradable el ambiente del salón de clases, los niños se entusiasmaron mucho dando los saltos según se había indicado, la mayoría parecía estar bien integrado a sus equipos pues no se presentaron problemas de disciplina, al momento de determinar la sección que a su juicio correspondía a la fracción de la longitud indicada, es decir, repartir cada tira en dos, cuatro, ocho y dieciséis partes se apoyaban entre sí.

Al terminar de recorrer todos los niños, encerrarían en un círculo el lugar donde coincidieran la marca de dos, tres o cuatro colores. Enseguida, se procedió a cuestionar a los niños ¿Cuántos saltos dio cada animalito para recorrer todo el camino?, ¿Quién dio más saltos para llegar a la meta?, ¿Quién dio menos saltos para llegar a la meta?, ¿Por qué los saltos de algunos animales coinciden?.

Las tres primeras interrogantes, fueron respondidas de manera acertada por la mayoría de los niños, no así la última que era donde se haría evidente la concepción de fracciones equivalentes, sus respuestas nos hicieron detectar que esta estrategia aplicada de igual forma en ambas escuelas, no correspondía a la conceptualización del niño en esos momentos.

"La pesca", título de la sexta estrategia a la cual se dio inicio organizando a los grupos en círculo, y colocando al centro del mismo los peces (hechos de cartulina) para jugar como algunos según dijeron lo habían hecho en la feria de manera parecida; enseguida, se proporcionó a los niños un

anzuelo (hecho con un clip y un pedazo de estambre) para que realizaran su pesca; se indicó a los niños que el pez en su interior tenía representada simbólicamente la fracción de naranja que le correspondería como premio, y que cuando atraparan su pez permanecieran en su sitio.

Una vez realizada la pesca, se procedió a cuestionar a cada uno de los alumnos ¿Qué fracción te tocó? A lo cual la mayoría respondió acertadamente. Pues pudieron; identificar la fracción con el propósito de propiciar la reflexión en los niños se continuó el interrogatorio ¿A quién le tocó más naranja, a Juan que le tocó $\frac{1}{2}$ o a Pedro que le tocaron $\frac{4}{8}$?, ¿A quién le tocó más naranja a María que le tocaron $\frac{2}{4}$ o a Norma que le tocó $\frac{1}{2}$?; posteriormente pasaron a recoger de la mesa la bolsa del premio que le había tocado a cada uno y con él en sus manos observaron las fracciones que contenía, confrontando con ello sus respuestas; luego dibujaron estas en su cuaderno y escribieron la representación simbólica de cada premio; esta actividad realizada de igual forma en los dos grupos que participaron en el proyecto, arrojaron resultados muy similares, los niños utilizaron acertadamente la representación simbólica de sus premios y encontraron la equivalencia entre las fracciones que recibieron y las de sus compañeros (ver anexo 6 y 7).

Llevar a la práctica la estrategia final del plan, titulada "Ratones y quesos frescos" (a la cual le correspondió el séptimo lugar y se realizó utilizando material de unisel en fracciones de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, y $\frac{1}{8}$), fue muy divertido porque se

repartieron papelitos con los nombres de los colores de los ratones con los que se formaron equipos (ratones blancos, cafés, grises y rojos), enseguida a cada equipo se le hace entrega de una bolsa que contenía distintas fracciones de "queso", mismas que los ratones utilizaron para formar "quesos" enteros con las fracciones que contenía la bolsa, ganando el equipo de los ratones que más "quesos " formó; luego se cuestionó a todos los equipos ¿Cuántos "quesos" formaron?, ¿Cuántas fracciones de $\frac{1}{2}$ "queso" necesitaron para formar un "queso" entero?, ¿Cuántas fracciones de $\frac{1}{4}$ de "queso" necesitaron para formar un "queso" entero?, ¿Con dos fracciones de $\frac{1}{4}$ de "queso" formaremos $\frac{1}{2}$ "queso"? éstas y otras preguntas sirvieron para propiciar la reflexión del grupo, luego se planteó un problema en donde utilizaran para su solución la equivalencia de fracciones (ver anexo 8).

A continuación se ejemplifica el desarrollo del tratamiento utilizado en la enseñanza del contenido referido a: La representación de medios, cuartos y octavos en situaciones de reparto sin utilizar representaciones simbólicas (segunda estrategia)

Gratificante resultó la experiencia vivida durante la puesta en práctica de la segunda estrategia llevada a cabo de igual forma en las dos escuelas que participaron en el proyecto. La estrategia titulada "Distintas particiones, se trabajó apoyada de la dinámica "El cumpleaños"; en ella los niños debían escoger a un compañero para festejarle su fiesta de cumpleaños, esta acción motivó a los alumnos que

entusiasmados buscaron a su compañero; integradas las parejas, se entregó una hoja de papel que haría las veces de un pastel, enseguida se indicó que partieran su "pastel" en dos partes iguales para que a cada uno le tocará la misma cantidad de "pastel", sin que le sobrara nada, cuestionándolos luego, ¿Cuántas partes de "pastel" le tocó a cada uno?, ¿Por qué?, posteriormente se entregó otro "pastel" y se dijo que éste se partiría en cuatro partes, con la condición de equitatividad y exhaustividad antes mencionada; luego se preguntó ¿Cuántas partes de "pastel" le tocó a cada uno?, ¿Por qué?, ¿Cómo le llamaremos a cada partecita?; a continuación se hizo entrega del último "pastel" que partirían en esa fiesta, pero se indicó que éste sería partido en ocho partes iguales y que a cada uno le debía tocar la misma cantidad de "pastel" sin que sobraré; siguiendo luego el cuestionamiento ¿Cuántas partes de pastel le tocó a cada uno?, ¿Por qué?, ¿Cómo le llamaremos a cada partecita? (cabe aclarar que las mismas preguntas se hicieron a cada una de las binas y sus respuestas se confrontaron ante el grupo); como término de la actividad fue la escritura en el pizarrón del nombre que le dieron a cada una de las partes en que dividieron sus "pasteles" y la última parte que se hizo fue ¿Cómo podemos representar cada una de esas partes de "pastel" sin tener que escribir toda la palabra?, concluyendo que podían hacerlo con número y se les invitó a registrarlos en su cuaderno, representando con dibujos el "pastel" y coloreando la parte que le tocó a cada uno (estos productos se utilizaron para evaluar la estrategia). Enseguida se presenta como ejemplo

un formato del diario de campo utilizado para recabar los resultados de cada una de las actividades que se realizaron.

Ejemplo de la estructura que se dio al diario de campo utilizado durante el desarrollo de una actividad de la segunda estrategia del plan.

ESTRATEGIA PUESTA EN PRÁCTICA	SECUENCIA DE ACTIVIDADES	RELACIÓN MAESTRO-ALUMNO	RELACIÓN ALUMNO-ALUMNO	RECURSOS DIDÁCTICOS	FACTORES QUE OBSTACULIZAN EL APRENDIZAJE
<p>“DISTINTAS PARTICIONES”</p> <p><i>Propósito:</i></p> <p>Lograr que el alumno se percate de que las fracciones pueden obtenerse mediante distintas particiones.</p> <p><i>Fecha de aplicación:</i></p> <p>Jueves 23/08/97</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se organiza el grupo en parejas. • Se entrega a cada niño una hoja de papel tamaño carta. • Se interroga al alumno por parte del maestro, considerando sus respuestas individuales y por equipo. • Comparar sus respuestas con la de otros equipos. • Entregar una hoja blanca para que dibujen los resultados de sus repartos. 	<p>La relación es excelente pues los niños se identifican con la maestra, existen lazos afectivos que permiten una buena comunicación entre maestro y alumno.</p>	<p>Se dio una buena relación al estar motivados por las actividades que se trabajaron.</p>	<p>Hojas blancas, cuaderno, colores, tijera, gis, pizarrón, etc.</p>	<p>Afortunadamente no nos encontramos con factores que obstaculizaron el aprendizaje; la actitud que se pudo observar en los niños puso de manifiesto el agrado al estar trabajando y al plasmar el trabajo de sus resultados</p>

3.2 Interacción entre los sujetos participantes

Los alumnos fueron los actores principales que se desplazaron en el escenario áulico durante el desarrollo de las estrategias, para ello fue necesario estar bien organizados.

El trabajo se llevó a cabo de manera individual y por equipos, individual, para que el niño dieras a conocer sus opiniones personales independientemente de que estas fueran correctas o no, para luego confrontarlas en el grupo. Se organizó en equipos buscando la interacción de los integrantes, para promover la ayuda mutua y el respeto que como individuos deben desarrollar al interior del grupo, así mismo, se buscó la socialización de los conocimientos que cada uno poseía, para elevar así su autoestima y experimentar la enseñanza entre sus iguales y el profesor.

La relación maestro-alumno que se dio durante la realización de este trabajo fue favorable, pues tratamos de tener paciencia para desarrollar una nueva forma de trabajo y no apresurarnos a dar la respuesta correcta como estabamos acostumbrados a hacerlo cuando se le dificultaba al alumno la comprensión de algún conocimiento, es decir, hicimos acopio de tolerancia para respetar el proceso de la lógica del pensamiento matemático del niño; siendo nosotras sólo propiciadoras de aprendizajes, durante la enseñanza de los números fraccionarios en fracciones equivalentes.

Al iniciar la aplicación de las estrategias los niños se mostraban apáticos para participar, dificultándose el trabajo en equipos y en sus intervenciones individuales; tal vez por el poco contacto que tenían con el contenido de las fracciones equivalentes, pues solamente habían hecho uso del algoritmo convencional de algunas fracciones como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, etc. que fueron incorporados a su aprendizaje de manera arbitraria, memorística

y superficial, esto sin contar con que en su vida diaria hacen poco uso de ellas.

3.3 Recursos utilizados

Entre los recursos que se utilizaron durante el desarrollo del proceso educativo contemplado en la alternativa de intervención pedagógica, está la cartulina, las hojas blancas, que aún cuando su uso es común, obtuvimos de ellas el mejor provecho posible procurando con su utilización hacer objetivos para el niño los conceptos propios de los números fraccionarios en fracciones equivalentes; de igual rango tenemos las naranjas, los plumones, las galletas, el pizarrón, el gis, etc. materiales que estuvieron no sólo al alcance del maestro sino también de los alumnos, lo que les permitió tener más familiaridad con ellos, y no representar dificultad en su manejo y correlación de éstos con el objeto de estudio.

3.4 Condiciones de evaluación

La evaluación del aprendizaje es una situación relativa a toda práctica educativa. Al concepto de evaluación le subyace una concepción de aprendizaje que determina las formas, los instrumentos y los criterios de evaluación.

El modelo de evaluación que utilizamos en la puesta en práctica de la alternativa "Resolución de problemas que impliquen la enseñanza de fracciones equivalentes en tercer grado de educación primaria", se realizó en tres etapas, inicial, continua y final, con un enfoque holístico o totalizador, tomando en cuenta todo lo que el niño iba

realizado así como las actitudes y destrezas desarrolladas durante el proceso educativo; observando principalmente la manera en que iba aprendiendo el niño. Al inicio se aplicó una prueba diagnóstica para valorar el conocimiento que el alumno poseía y que serviría de base para que a partir de esos conocimientos se planearan las actividades.

La evaluación constante se llevó a cabo en diferentes momentos para ver el avance del proceso de aprendizaje del niño, utilizando para ello, la observación de cada momento que llamara nuestra atención durante el desarrollo mismo de la actividad, para después plasmarlo en el diario de campo, el cual sirvió para ver si se presentaba algún obstáculo en el aprendizaje, y hacer un paréntesis en el trabajo durante un momento para examinarlo y llevarlo a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje con el fin de ayudarlos no solo a aprender sino a aprender a aprender. Constantemente se estuvo cuestionando al niño para comprobar que las actividades se iban aproximando al objetivo, (comprender la equivalencia de fracciones) para ello se llevó un registro de la participación de los niños dándoles seguimiento al proceso seguido por el alumno en la construcción del aprendizaje. Al final de cada uno de los momentos considerados en la aplicación de la alternativa, se llevó a cabo una evaluación para constatar desde el inicio, hasta el final si hubo avance en los educandos.

3.5 Plan de trabajo desarrollado en la puesta en práctica de la alternativa

OBJETIVOS GLOBALES	CONTENIDOS GLOBALES	ESTRATEGIAS Y SUJETOS INVOLUCRADOS	TIEMPOS ESPECIFICOS
<p>1.- Aproximar al alumno a la noción de fracción a través de situaciones concretas de reparto sin utilizar representaciones simbólicas.</p>	<p>1.- Participación en situaciones de reparto y medición, de un cuarto, un medio sin utilizar representaciones simbólicas.</p>	<p>1.- El reparto.- Se organizará al grupo en binas y a cada bina se le entregarán objetos que realicen repartos (galletas, naranjas) haciendo reflexión de que cada objeto sin partirlo representa un entero.</p> <p>—Que cada bina haga el reparto de la galleta en dos partes iguales sin que sobre.</p> <p>—Se cuestionará ¿En cuántas partes quedó dividido el entero?, ¿Cuánto le toco a cada niño?, ¿Todos hicieron el reparto de la misma manera?, ¿De qué otra manera lo hicieron?, ¿Cómo le llamaremos a cada parte?.</p>	<p>10/Octubre/97</p> <p>Segunda semana</p>

2.- Lograr que el alumno se percate de que las fracciones puedan obtenerse mediante distintas particiones.

2.- “Distintas particiones” para representar medios, cuartos y octavos en situaciones de reparto y medición sin utilizar representaciones simbólicas.

—Posteriormente cada bina hará el reparto de naranja en cuatro partes iguales sin que sobre.

—Questionando ¿En cuántas partes quedó dividido el entero?, ¿Cuánto le tocará a cada niño?, ¿Todos hicieron el reparto de la misma manera?, ¿Cómo le llamaremos a cada parte?.

2.- Se organizará al grupo en parejas a cada una se le entregará una hoja de papel tamaño carta para que la corten en partes iguales.

—Se explicará que la hoja representa un pastel y que se repartirá entre dos de modo que les toque la misma cantidad, superponga las partes en que se cortó el pastel para cerciorarse

23/octubre/1997

que las porciones sean iguales.

—Explique cada pareja cómo lo hizo y por qué.

—Parta otra hoja de papel en cuatro partes iguales, reparta entre los dos y diga ¿Cuántas partes le tocó ahora a cada uno?, ¿Cómo le llamaremos a cada partecita del entero?

—Comente ¿Qué parte es cada porción?

—Parta una tercera hoja en ocho partes iguales y repártalas entre los dos.

—Diga ¿Cuántas partes iguales le toca a cada uno?, ¿Qué nombre le daremos a cada partecita del entero?, ¿Cómo podremos representar cada una de esas

3.- Lograr el avance en la comprensión de las fracciones y resuelva problemas sencillos que las implique.

3.- Representación gráfica en medios, cuartos y octavos en situaciones de reparto.

partes sin tener que escribir toda la palabra?

—Comente ¿Le tocó a cada uno la misma cantidad que a los demás?

Investigue ¿De qué otra manera se le nombra al partir un entero en partes iguales?

3.- “Distintos dibujos para una misma fracción”.- Se organiza el grupo en pareja y a cada una se le entregan hojas cuadrículadas tamaño carta representando mediante sombreado diferentes formas de reparto en medios, cuartos y octavos y que ellos le asignen la representación simbólica que le corresponda a cada uno.

Cuestionándolos,
¿Cuántos cuadritos representan $\frac{1}{2}$ del

29/octubre/1997

Cuarta semana

4.- Establecer la equivalencia entre medios, cuartos y octavos a través de situaciones concretas

4.- Comparación de la equivalencia entre medios, cuartos y octavos a partir de la manipulación de material mediante un juego.

rectángulo?, ¿Cuántos cuadrillos representan un $\frac{1}{4}$ de la figura?, ¿Cuántos cuadrillos de la figura representan $\frac{1}{8}$?

4.- "El premio sorpresa"

6/Noviembre/97

Primera semana

—En el desarrollo de esta actividad, se organiza al grupo para que participe en el juego de "el premio sorpresa".

—Se entregará a cada niño un paquete sellado que contendrá un premio sorpresa (dulces, chicles, paletas, etc.) y una tira de cartulina que represente el entero y distintas fracciones (medios, cuartos y octavos).

—Se abrirán los paquetes para formar tantos equipos como paquetes iguales resulten; los cuales llevarán el nombre de la

fracción representada.

—Se le harán preguntas a cada uno de los distintos equipos como: ¿Cuántas partes de cartulina le tocó a cada uno?, ¿Cómo le llamaremos a cada una de las partes que les tocaron?, ¿A quién le tocó más cartulina?, ¿Por qué?, entonces, ¿En cuántos medios puedes dividir un entero?, ¿Cuántos cuartos necesitas para tener un entero?, ¿Cuántos cuartos necesitas para tener un medio?, ¿Como haremos para ver si es cierto eso que decimos?.

—Pasará al frente un niño de diferente equipo para comparar las partes de cartulina que les tocó, cuestionándolos luego sobre ¿Cómo escribiremos eso que estamos diciendo?.

5.- Reafirmación de las equivalencias entre medios, cuartos y octavos mediante un juego.

Se concluirá la actividad con una pregunta final ¿Qué aprendimos con este juego?; escríbanlo en una hoja blanca.

5.- "El camino de los animales".- En equipo se jugará al juego "el camino de los animales", formándose equipos de cuatro alumnos los cuales llevarán el nombre de los siguientes animales: Ardilla, chapulín, sapo y pulga.

11/Noviembre/97
Segunda semana

—Se le entregará a cada equipo una lámina del camino que tienen que recorrer los animales, el cual tiene una longitud de dos metros, cada metro está representado por una marca (de plumón) partiendo del cero.

—La ardilla dará saltos de un metro, el chapulín dará saltos de medio metro, el sapo

dará saltos de un cuarto de metro y la pulga dará saltos de un octavo de metro.

—Cada equipo deberá contar con crayolas de color verde, azul, rojo y amarillo. Se marcará una rayita de color verde en el salto que da la ardilla, marcará con azul los saltos del chapulín, marcará con color rojo los saltos del sapo y de amarillo los saltos de la pulga.

—Se cuestionará a los alumnos con ¿Cuántos saltos tiene que dar la ardilla para llegar a la meta?, ¿Cuántos saltos tendrá que dar el chapulín para llegar a la meta?, ¿Cuántos el sapo para llegar al número uno?, ¿Cuántos la pulga para llegar a la meta?, ¿Quién dio más saltos?, ¿Quién dio menos saltos?, ¿Llegó

6.- Utilice medios, cuartos y octavos en contextos de medición.

6.- Comparación de medios, cuartos y octavos representados simbólicamente y en situaciones de reparto.

más lejos el que brincó más que el que brincó menos?

—Por último se encerrará en un círculo los lugares donde coincidieron dos, tres y cuatro colores.

—Observando los saltos se preguntará al alumno ¿En qué lugares coincidieron las marcas?

Se representarán con la simbología correspondiente el lugar de cada salto para que observen la equivalencia.

6.- "La pesca".

—Se coloca sobre una mesa los premios (distintas fracciones de naranja en bolsas de plástico) con la representación simbólica de cada una

28/Noviembre/97

Cuarta semana

$(\frac{2}{4}, \frac{1}{2}, \frac{4}{8})$.

—Se organizará el grupo en círculo para que participe en el juego de la “pesca”, dando las instrucciones para jugarlo.

—Se colocará en el centro del círculo los peces que contendrán en su interior la representación simbólica de la fracción, de naranja que obtendrá como premio.

—Se dará un anzuelo a cada niño para que realice su pesca, capturando cada uno solamente un pez, con él en la mano permanecerá en su sitio.

—Enseguida se procederá a cuestionar al alumno con: ¿Qué fracción le tocó?, para que posteriormente cada uno pase a

		<p>recoger su premio y regrese al círculo para continuar el cuestionamiento, ¿A quién le tocó más a Juan que le tocó $\frac{1}{2}$ o a Pedro que le tocó $\frac{4}{8}$?, ¿A quién le tocó más a María que le tocó $\frac{2}{4}$ o a Norma que le tocó $\frac{1}{2}$?.</p> <p>—Concluirá la actividad indicándoles que en su cuaderno representen simbólicamente y mediante dibujos las fracciones de naranja que resultaron equivalentes.</p>	
<p>7.- Utilización de fracciones para expresar medidas de superficies en solución de problemas de equivalencia.</p>	<p>7.-"Ratones y quesos frescos".</p> <p>—Se trabajará en equipos (ratones cafés, blancos, grises y rojos) a los cuales se les proporcionará una bolsa con quesos hechos de unisel, mismos que estarán fraccionados en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$,</p>		<p>3/Diciembre/97</p> <p>Primera semana</p>

$\frac{1}{8}$ (en cada bolsa varía la cantidad de fracciones).

—La actividad consiste en que con el material que le toque a cada equipo, deberán formar quesos enteros; en un tiempo determinado (gana el que forme mas quesos), luego el maestro iniciara el siguiente

cuestionamiento

¿Cuántos quesos formaron? ¿Qué fracciones utilizo el equipo de los ratones grises?, ¿Con $\frac{6}{8}$ formarías un "queso" entero?, ¿Cuántas fracciones de $\frac{1}{2}$ necesitas para tener un queso entero?, ¿Cuantas fracciones de $\frac{1}{4}$ necesitas para tener un queso entero?.

—Enseguida procederán a formar medios quesos utilizando el mismo

material.

—Una vez que lo hayan hecho se les cuestionará a los equipos: el equipo de los ratones ¿Cuántos medios quesos formo?, ¿Con qué fracciones?, el equipo de los ratones blancos ¿Qué fracciones utilizaron para formar medios quesos?, al equipo de los ratones grises ¿Cuántas fracciones de $\frac{1}{8}$ necesitaron para formar medios quesos?, el equipo de los ratones rojos ¿Pueden formar con $\frac{5}{8}$ medio queso?, ¿Con cuántos?, ¿por qué?.

—Se continuará la actividad planteando al grupo los siguientes problemas (mismos que se escribirán en el pizarrón para que los copien y resuelvan en su cuaderno).

—La señora Julia compró $\frac{1}{2}$ queso, si comprara $\frac{2}{4}$ ¿Le darían la misma cantidad de queso?.

—Doña Juana compró un queso y lo repartió entre sus dos hijas a una le dio $\frac{4}{8}$, a la otra le dio $\frac{2}{4}$ ¿A quien le tocó más "queso", a la que le dio $\frac{2}{4}$ o a la que le dio $\frac{4}{8}$?

—Doña Petra compró $\frac{2}{4}$ de "queso" y doña María compró $\frac{1}{2}$ queso ¿Quién compró menos "queso"?

—Posteriormente cada equipo dará a conocer sus respuestas ante el grupo.

—Enseguida al maestro solicitará que, individualmente inventen y resuelvan un problema.

		<p>—Concluirá la actividad solicitando al grupo que pase alguien a representar simbólicamente el resultado que obtuvo, y explique el procedimiento seguido para llegar a la respuesta.</p>	
--	--	--	--

IV.- RESULTADOS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA ALTERNATIVA

4.1 Cambios específicos que se lograron alcanzar

El diseño de las estrategias que sigan el proceso lógico-matemático del niño, a la par de otros factores (desarrollo cognitivo del niño, conocimientos previos, etc.) son fundamentales para lograr avanzar en el proceso enseñanza-aprendizaje de las fracciones equivalentes.

Lo anterior se menciona al evidenciar los resultados que obtuvimos con la puesta en práctica de las estrategias planteadas en la alternativa, durante las cuales los niños se mostraron muy motivados con los juegos que como dinámica de integración se propiciaron; las relaciones entre los niños mejoró bastante al trabajar en equipo dando muestras de unidad al apoyarse mutuamente en sus tareas; de manera individual pusieron de manifiesto la confianza en sí mismo durante las exposiciones de sus propias reflexiones; asimismo, se pudo observar que los niños se mostraban más interesados en los trabajos que se realizaron, y sin necesidad de imponer disciplina ellos se desenvolvían sin problemas.

Para nosotras el trabajo resultó muy agradable, porque los niños por sí mismos reflexionaban sobre los conocimientos y le

daban significado a los conceptos que se manejaban sin necesidad de mucho verbalismo de nuestra parte. Además consideramos que éste fue fructífero, porque el conocimiento de las fracciones equivalentes lo pudieron aplicar para resolver problemas sencillos de comparación de equivalencias en situaciones de reparto; logrando relacionarlo ellos mismos con aspectos donde pudieran utilizarlo en el contexto donde se desenvuelven.

4.2 Aciertos y desaciertos que se encontraron en el desarrollo del trabajo

En toda labor que el individuo realiza es indiscutible que al término de ella, se puedan observar como resultado los aciertos y los desaciertos que se obtuvieron durante su desarrollo, mismos que hacen evidente la vulnerabilidad del ser humano a los diversos factores que intervinieron en ella. Ubicando lo anterior a los productos que obtuvimos durante la puesta en marcha de la alternativa, podemos decir que fue muy oportuno haber hecho este trabajo, pues se involucró al niño en el proceso de enseñanza-aprendizaje haciéndolo partícipe de las actividades realizadas en el salón de clases y de algunas tareas extraclase que se asignaron y en la que la mayoría de ellos se inmiscuyó.

Los niños se implicaron en los trabajos que se asignaron en equipos, lo cual favoreció la confrontación de sus ideas con las de los demás, así como el respeto de turno al hacer uso de la palabra, entendiéndola como necesidad para entender a sus compañeros y ser entendido por ellos. Igualmente durante el

trabajo en equipo, se pudo constatar que aprendieron a compartir con otros, los materiales (crayolas, tijeras, pegamento, etc.) que eran de su propiedad, favoreciendo las relaciones entre sus iguales. También consideramos acierto el que los niños expresaran sus ideas con espontaneidad, sin cohibirse como lo hacían en un principio. Otro de los aciertos fue que lograron apropiarse por si mismos del concepto de fracción, así como de la simbología para representar esas fracciones, y de la equivalencia que existe entre medios, cuartos y octavos y utilizar esos conocimientos para resolver problemas sencillos de reparto.

Enseguida con el mismo entusiasmo, mencionaremos que los desaciertos también representan aprendizajes para nosotros y para quien tome a bien analizar estos resultados. Entre ellos, podemos señalar que al diseñar la estrategia número 5 titulada "El camino de los animales" descuidamos la lógica de construcción del pensamiento matemático del niño al enlazarla con la lógica de construcción del objeto de estudio.

Dicha estrategia se trabajó manejando dos unidades de medición para que observara la equivalencia de fracciones de $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$; durante el desarrollo de la misma, los niños se involucraron en el trabajo, pero no logramos que reflexionaran para construir su propio aprendizaje (planeando repetir su aplicación posteriormente). Considerando además, que no previmos el grado de complejidad que tenía para el niño el manejo de dos unidades; ante los resultados, pensamos que se requería de más actividades donde siguiera utilizando una

unidad como base de la comparación de equivalencias, mismas que ya teníamos contempladas para su aplicación.

Al finalizar el plan de la alternativa se aplicó de nueva cuenta la estrategia número 5, observando los resultados y corroborando nuestra hipótesis, ahora sí correspondía su aplicación al momento de desarrollo cognitivo del niño, pues los resultados que se obtuvieron fueron favorables, es decir, lograron encontrar las equivalencias donde coincidían la huella de los animales.

4.3 Perspectivas de la propuesta

No podemos decir que nuestra investigación terminó, porque ningún trabajo de este tipo es algo acabado, siempre hay algo por hacer, nuevas propuestas, nuevos planteamientos. Esperamos que esta reseña de los resultados obtenidos durante el proceso seguido en la realización del proyecto; sirva al lector para aplicarlo en su práctica a fin de una mejor visión del trabajo docente; además, pretendemos darle seguimiento en grados superiores para corroborar si los resultados que se evidenciaron son permanentes; asimismo, pretendemos hacer una revisión amplia de todos los grados que conforman la educación primaria, con el objetivo de que sean atendidos siguiendo la secuencia adecuada; hacer también un análisis específico de la metodología didáctica que se pueda desarrollar en el aula, para el tratamiento de los diferentes contenidos matemáticos que deberán ser tratados, igualmente pretendemos hacer extensiva a otros compañeros la invitación para que se aventuren a

desarrollar trabajos semejantes exhortándolos a incurrir en el ámbito de la investigación.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Después de analizar los resultados obtenidos durante la puesta en práctica de la alternativa, las responsables de este trabajo podemos concluir que, acertadamente el programa nacional para la educación primaria, contempla la introducción del contenido de fracciones en tercer grado, pues tiene relación con el momento de su desarrollo cognitivo que corresponde a la edad promedio de esos niños (8-9 años), podemos decir también que durante la aplicación de ésta se logró dar respuesta al problema planteado logrando que los niños por si mismos reflexionaran y construyeran sus propio aprendizajes, a partir de sus saberes cotidianos, además aprendieron a trabajar con sus iguales mejorando asimismo la relación maestro-alumno.

Los objetivos planteados se alcanzaron en un gran porcentaje, pues fue posible comprender con mayor claridad los procesos teórico metodológicos de la educación, otorgándole al aprendizaje estrategias cognitivas de exploración, de descubrimiento, de planeación y de regulación en las actividades realizadas.

La aplicación de las actividades nos ayudaron a modificar aspectos técnicos al cambiar la metodología utilizada en la

enseñanza de los números fraccionarios, logrando que los alumnos establecieran la equivalencia entre medios, cuartos y octavos y que resolvieran problemas en diversos contextos de medición, utilizando la equivalencia de fracciones; por otra parte se desarrolló la interacción maestro-alumno, alumno-alumno, ejercitando con ello habilidades meta-cognitivas, que son necesarias y útiles en la adquisición y construcción de conocimientos, el empleo y el control del conocimiento para una mayor eficacia en la construcción de sus propios andamiajes, lo anterior propició que mejorara nuestra práctica docente. Afortunadamente, durante el desarrollo de la investigación no hubo ninguna desavenencia que impidiera su realización, pues todos los factores favorecieron su aplicación. Se sugiere que para la enseñanza de cualquier contenido, de cualquier asignatura, se tome en cuenta los conocimientos que el alumno posee para diseñar estrategias que contemplen a éste como actor del escenario áulico, utilizando dinámicas de juego y material concreto que le permitan intercambiar opiniones y reflexiones entre sus iguales, para que por si mismo construya sus saberes.

La utilización del juego como recurso didáctico es una herramienta fundamental que permitió a los alumnos propiciarse de una manera constructiva de aprendizajes significativos, relacionado con el contenido de las fracciones equivalentes.

BIBLIOGRAFIA

• *Bibliografías citadas*

-- Ausubel. El niño desarrollo y proceso del conocimiento, U.P.N., México 1982. p. 67.

-- Block, David, Balbuena, Hugo. Matemáticas de Educación Especial, Antología. Edición S.E.P. 1984. p. 12.

-- Block, Sevilla, David. "Introducción". En la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, segunda parte, SEP. 1995. México, D.F. p. 9.

-- Coll, César. "Cómo enseñar?. . . o el problema de la metodología de la enseñanza" en, Análisis Curricular, Antología básica, U.P.N., 1996. México, D.F. p. 163.

-- Dávila, Martha. "El reparto y las fracciones". Libro de lecturas, La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, SEP. 1995. México, D. F. p. 174.

-- Diccionario Enciclopédico Ilustrado, México. 1989.

-- Gómez Palacio, Muñoz, Margarita. Estrategia pedagógica para niños de primaria, con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo I: El sistema Decimal de numeración, S.E.P. OEA. México 1987.

-- Labarrere, Sarduy, Alberto. "Sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares" en, "Los problemas matemáticos en la escuela, U.P.N., 1997. México, D.F. p. 28.

-- Mancera, Eduardo. "Saberes previos del profesor-alumno sobre problemas y resolución de problemas" en Los problemas matemáticos en la escuela, U.P.N., 1993. México, D.F. p. 11.

-- Montessori, María. "Una teoría biocognitiva sensomotriz", en, "Teorías del aprendizaje, U.P.N., 1993. México, D.F. p. 345.

-- Phillips Jr., John. Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget: "En antología la matemática en la escuela I", S.E.P. México 1990.

-- Santillana, Diccionario de las ciencias de la educación. México 1997.

• *Bibliografías consultadas*

-- Diccionario Usual Larrouse, México 1980.

-- Editores Unidos Mexicanos. Diccionario Enciclopédico de las matemáticas, México. 1985.

-- Elizondo, Torres, Magdalena. Asertividad y escucha activa en el ámbito académico. Trillas. México 1997.

-- G. Nérici, Imedeo. Hacia una didáctica dinámica general. México, 1982.

-- Larrousse. Sinónimos\Antónimos, México, 1987.

-- Martínez, Miguel. Comportamiento humano "Nuevos métodos de investigación". Trillas. México 1996.

-- S.E.P. Antología básica. El maestro y su práctica docente. Guía de evaluación, Dirección General de Educación Especial, México. 1987.

-- Avance programático de 1° a 6° grado de educación primaria

-- Fichero de actividades de tercer grado.

-- Libro de matemáticas del alumno tercer grado.

-- Libro de matemáticas para el maestro tercer grado.

-- Planes y programas de educación primaria 1993.

-- U.P.N. La evaluación en la escuela primaria, tesina, Culiacán Sinaloa, 1996.

-- Antología. Evaluación en la práctica docente. México 1993.

-- Antología básica Evaluación y seguimiento en la escuela. México. 1996.

--___ Antología básica. Investigación de la práctica docente propia, México. 1995.

--___ Antología básica. Corrientes pedagógicas contemporáneas. México. 1995.

--___ Antología básica. Contexto y valoración de la práctica docente. México. 1995.

--___ Guía de trabajo. Desarrollo y aprendizaje del niño, México. 1987.

--___ Antología básica. Análisis de la práctica docente propia, México. 1994.

--___ Antología básica. Hacia la innovación, México. 1995.

--___ Antología básica. La innovación. México. 1995.

--___ Antología Básica. Planeación, evaluación y comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. México 1994.

--___ Antología básica. Grupos en la escuela. México 1994.

--___ Antología básica. Formación docente escuelas y proyectos educativos 1857-1940. México 1994.

--___ Antología básica. El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México 1994.

ANEXOS

ENCUESTA PARA ALUMNOS DE 5° Y 6° GRADO

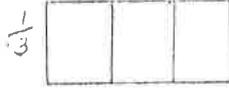
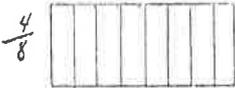
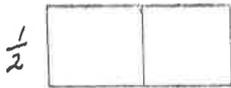
INSTRUCCIONES.- CON LETRA CLARA CONTESTA LO QUE SE TE PIDE.

1. ¿Qué es para ti una fracción? Explica y dá un ejemplo.

2. ¿Qué es para ti una fracción equivalente? Explicalo y dá un ejemplo.

3. ¿En qué situación de tu vida haz aplicado estos conocimientos?

4. En los siguientes dibujos colorea la fracción que se te pide



5. Une con una línea las fracciones que sean equivalentes.

$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{1}{5}$

1

$\frac{4}{6}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{8}$

$\frac{2}{10}$

ENCUESTA PARA TERCER GRADO

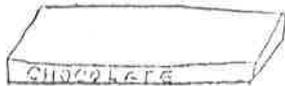
INSTRUCCIONES: Contesta lo que se te pide.

1. ¿Haz compartido algo con tus hermanos o amigos?

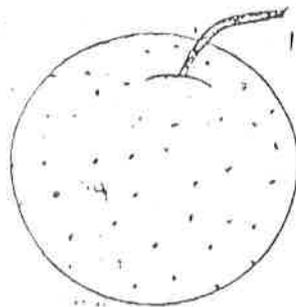
Si _____ No _____

2. ¿Qué haz compartido?

3. ¿Cómo compartirías un chocolate para que a tí y a tu amigo les toque la misma porción y no les sobre chocolate?



4. ¿Si tuvieras que repartir esta naranja entre tú y tres amigos, ¿cómo la repartirías, para que les tocaran partes iguales y que no les sobre naranja?



Distintas particiones para representar medios, cuartos y octavos.

De que otra manera puedes escribir esto

un cuarto $\frac{1}{4}$
un medio $\frac{1}{2}$
un octavo $\frac{1}{8}$

Guillermo

De que otra manera puedes escribir esto

un cuarto $\frac{1}{4}$
un medio $\frac{1}{2}$
un octavo $\frac{1}{8}$

Rocio

ERANGELINA VALENZUELA GURROLA

De que otra manera puedes escribir esto

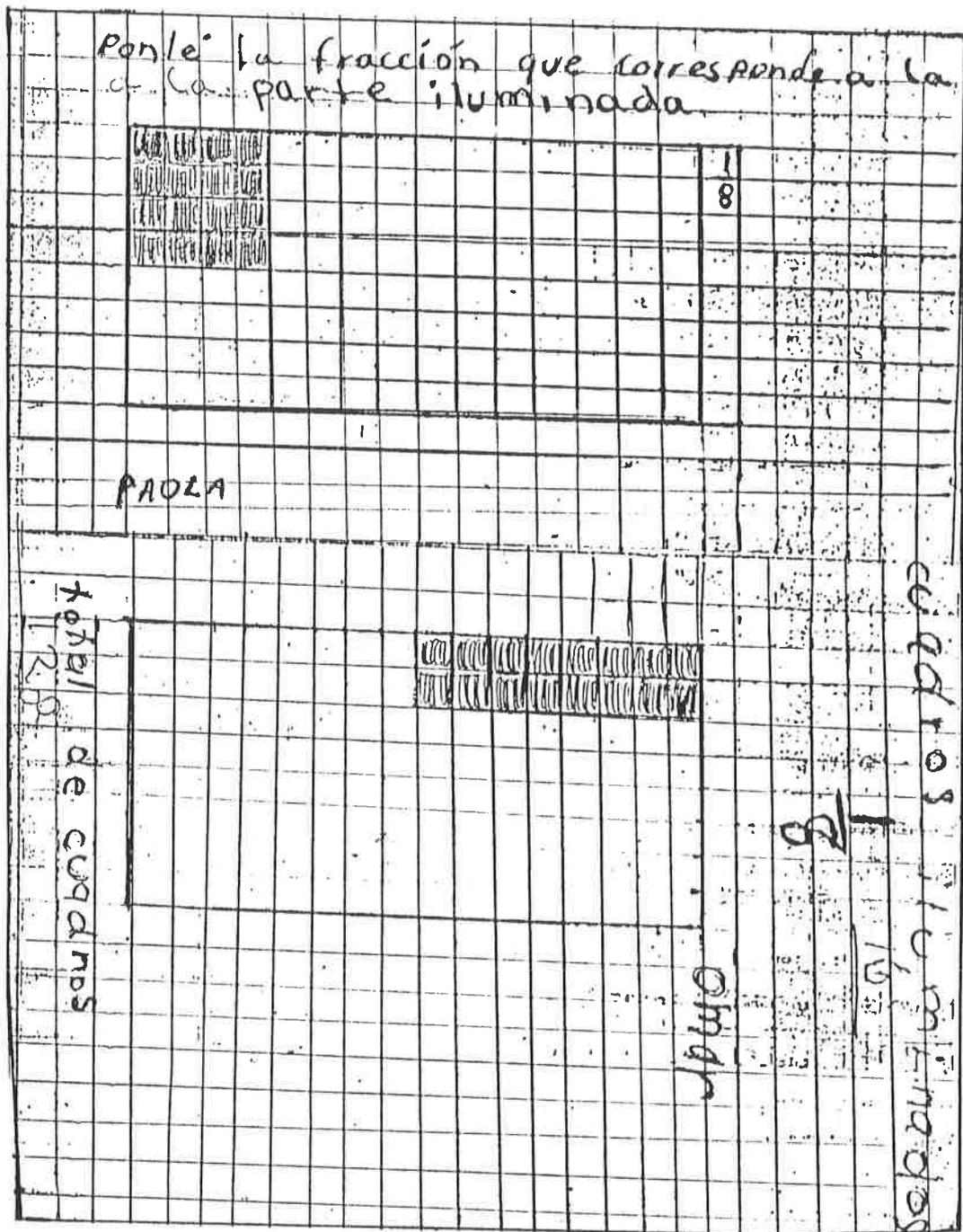
un cuarto $\frac{1}{4}$

un medio $\frac{1}{2}$

un octavo $\frac{1}{8}$

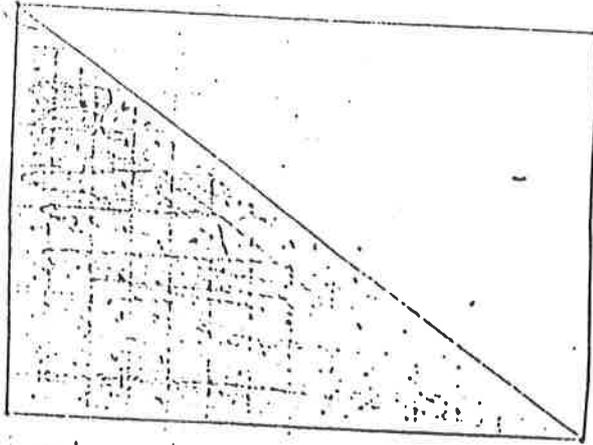
Anexo 3

Distintos dibujos para una misma fracción



Mildre Karel

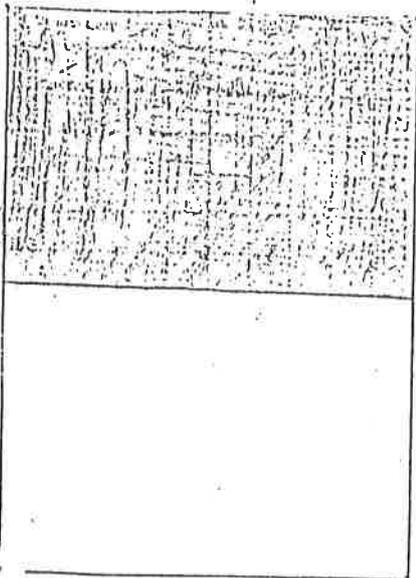
$$\frac{1}{2}$$



total de cuadros: 128

total de cuadros sombreados

$$\frac{1}{2}$$



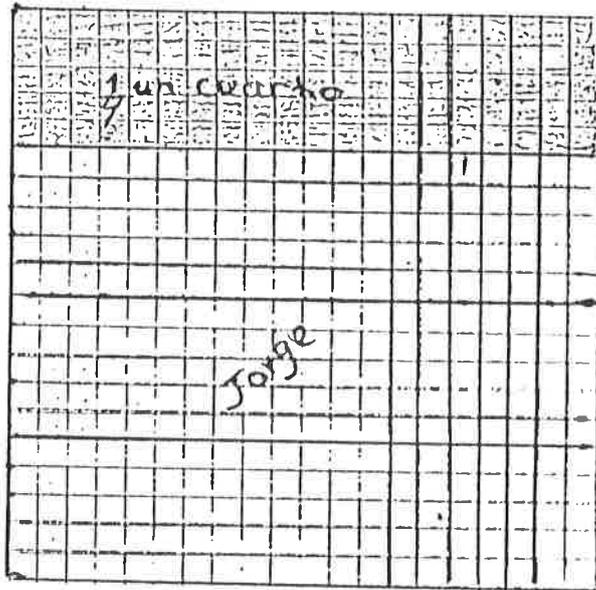
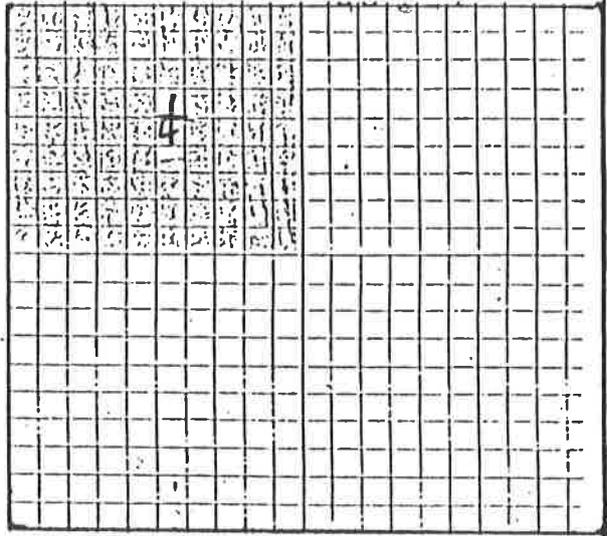
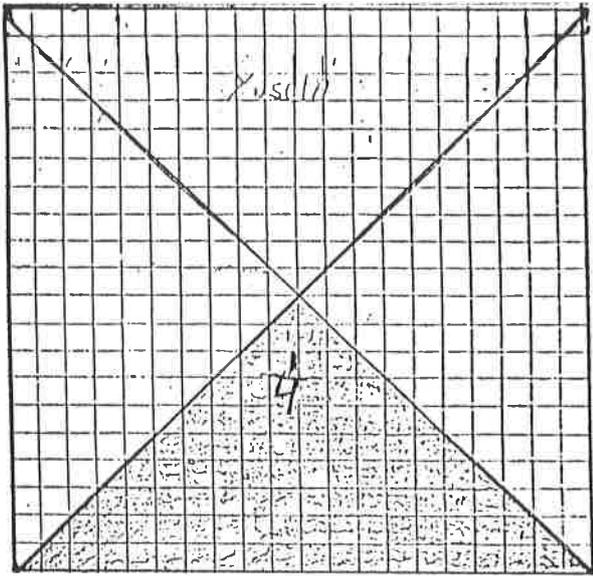
PAOLA

cuenta los cuadritos sombreados



$$\frac{1}{2}$$

Ivan Ramón



En esta gráfica se observa el entusiasmo con que se trabajó durante la estrategia, "el premio sorpresa".



Gran interés se despertó en los niños durante el desarrollo de la estrategia titulada "la pesca".



Anexo 6

Comparación de medios, cuartos y octavos representados simbólicamente.

Diana Guadalupe Trillas M.
 Dibuja las fracciones de mandarina que son equivalentes y ponles la fracción que les corresponde a cada una.

 $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{2}{4}$
 $\frac{2}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{4}$
 $\frac{2}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{4}{8}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$

Alfredo García González
 Dibuja las fracciones de naranja que son equivalentes y ponles la fracción que les corresponde.

 $\frac{2}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{4}$
 $\frac{4}{8}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{2}{4}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$

Resultados obtenidos en la estrategia titulada "la pesca"

resuelve la siguiente

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$	$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
$\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$	

Argenis

Resuelve lo siguiente Ivonne

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$	$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

YUSETH MARIA

Resuelve lo siguiente

$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$	$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
$\frac{4}{8} = \frac{2}{4}$	

Paola Peiro Sainz

hoy es 18 de diciembre de 1997
Contesta

1. Doña María fue a la tienda y compró $\frac{1}{2}$ de queso para su hijo Leonor y $\frac{2}{4}$ de queso para Teresa
¿Para quien compró más queso?
R igual de queso

Elabora un problema

2. Don Jesús fue y cosecho $\frac{8}{4}$ de frijol y don Antonio cosecho $\frac{16}{8}$ de frijol ¿quien cosecho más?

R igual cosecho

Hoy es Jueves 18 de diciembre de 1997
Contesta

1. Doña María fue a la tienda y compró $\frac{1}{2}$ queso para su hijo Leonor y $\frac{2}{4}$ de queso para Teresa ¿Para quien compró más queso? R igual

Elabora un problema

Doña Paola compró $\frac{2}{4}$ de queso y a Alfredo compró $\frac{1}{2}$ de queso ¿quien compró más? Paola o Alfredo? R igual

Doña María fue a la tienda y compró $\frac{1}{2}$ de queso para su hijo Leonor y $\frac{1}{4}$ de queso para Teresa. ¿Para quien compra más queso? ¿Por qué?

¿Fui a la fiesta de Karla y al repartir el pastel a las niñas le toca $\frac{1}{3}$ de pastel y a los niños $\frac{1}{4}$ de pastel. ¿A quien le toca más pastel? ¿A los niños o a las niñas? ¿Por qué?

Maná

cuando tienes a alguien con el mismo número igual

Doña Irene compró $\frac{1}{2}$ de queso. ¿A quien le toca más queso? ¿Por qué?

Doña Antonia compró un queso entero y le repartió a su hijo y a su hija. ¿A quien le dio más? ¿A su hijo o a su hija? ¿Por qué?

Gracia

Doña María fue a la tienda y compró $\frac{1}{2}$ de queso para su hijo Leonor y $\frac{1}{4}$ de queso para Teresa. ¿Para quien compra más queso? ¿Por qué?

Doña Antonia compró un queso entero y le repartió a su hijo y a su hija. ¿A quien le dio más? ¿A su hijo o a su hija? ¿Por qué?

Guillermo Morán Rodríguez

EVIDENCIAS DE LA RELACIÓN DEL
APRENDIZAJE DE CONTENIDOS ESCOLARES
EN RELACIÓN CON EL CONTEXTO DEL NIÑO.

⇒ LEE Y CONTESTA

1° ¿Qué le haz platicado a tú mamá de cómo trabajamos las fracciones equivalentes?

que el tío Práditzi es abogado, trabaja con pescados y que a baba del es también es abogado el drama

2° ¿Qué entiendes por fracciones equivalentes?

no entiendo que las fracciones equivalentes son $\frac{2}{4}$ son $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{8}$ por que son las mismas partes

3° ¿Para qué te sirven en tu vida diaria las fracciones equivalentes?

para saber cuando reparta el go con mis hermanos si nos tocan las mismas partes

4° Anota un ejemplo donde puedas utilizar las fracciones equivalentes

al comprar en la tienda, puede pedir $\frac{2}{4}$ de queso o $\frac{1}{2}$ de queso x es lo mismo

→ LEE Y CONTESTA

1° ¿Qué le has platicado a tu mamá de cómo trabajamos las fracciones equivalentes?

Yo le he platicado que un día jugamos con pescados y hicimos un círculo y que trabajamos en equipo. El pescador tenía la fracción escrita en la parte del premio que nos tocó.

2° ¿Qué entiendes por fracciones equivalentes?

Yo entiendo que las fracciones equivalentes son las partes iguales que al repartirnos nos toca a cada quien lo mismo.

3° ¿Para qué te sirven en tu vida diaria las fracciones equivalentes?

Sirven para la hora de compartirnos nos toque lo mismo.

4° Anota un ejemplo donde puedas utilizar las fracciones equivalentes

Por ejemplo al comprar algo puedo pedir $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{04}{8}$ y me van a dar la misma cantidad.

1º ¿Qué le haz platicado a tú mamá de cómo trabajamos las fracciones equivalentes?

Jugamos con la maestra
con unos pescados que
trajan fracciones y traian
premios y el pez traia la
fraccion en la panza

2º ¿Qué entiendes por fracciones equivalentes?

entiendo que las fracciones
equivalentes son $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{4}{8}$
y cuando nos repartan
algo si nos dan cualquier
fraccion de esas nos dan
lo mismo

3º ¿Para qué te sirven en tu vida diaria las fracciones equivalentes?

Para que no meagan tonta
que a mi y a mi hermana
que me quieran dar $\frac{1}{2}$ x
a mi hermana $\frac{1}{2}$ me ba a
desir que medio mas ami

4º Anota un ejemplo donde puedas utilizar las fracciones equivalentes

Al ir a comprar a la tienda
puedo pedir $\frac{1}{2}$ de queso o $\frac{2}{4}$ de
queso y me dan lo mismo