



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
18 0 3

**LOS PORCENTAJES Y DECIMALES TRABAJADOS COMO FRACCIÓN A
PARTIR DEL CONTEXTO**

SIRLEY ASTRID QUINCHÍA AREIZA

**DEPARTAMENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
AGOSTO 2009**

**LOS PORCENTAJES Y DECIMALES TRABAJADOS COMO FRACCIÓN A
PARTIR DEL CONTEXTO**

SIRLEY ASTRID QUINCHÍA AREIZA

**Trabajo para optar el título de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis
en Matemáticas**

Asesor:

EDISON SUCERQUIA VEGA

Profesor Facultad de Educación

**DEPARTAMENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
AGOSTO
2009**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente

Firmas de los Jurados

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser la guía en mi camino y brindarme la fuerza para llevar a cabo mis metas e ideales.

A mi familia, por su continuo apoyo, ánimo, estímulo y confianza depositada en la terminación de este trabajo.

A todas las personas que desde su conocimiento y buena fe, acompañaron la realización del presente trabajo.

A la Universidad de Antioquia, representada en todos los docentes quienes contribuyeron en mí proceso de formación académica durante el pregrado.

Al asesor Edison Sucerquia, por su gran apoyo, esfuerzo y dedicación brindada en el proceso de construcción y realización de la práctica y proyecto de investigación.

A La Institución Educativa, Fe y Alegría Luis Amigó, por haber abierto sus puertas para hacer posible la realización de la propuesta de intervención pedagógica y contribuir en mí proceso de formación docente.

"Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta, si no ha habido pregunta no puede haber conocimiento científico. Nada viene solo, nada es dado. Todo es construido".

Bachelard, en La formación del Espíritu Científico

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	8
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Antecedentes.....	10
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
CAPÍTULO 2: REFERENTES TEÓRICOS	
2.1. Didáctica de las matemáticas.....	15
2.2. Situaciones didácticas.....	16
2.2.1. Situación a-didáctica.....	17
2.2.2. Contrato didáctico.....	17
2.2.3. Medios y métodos para la modelización de las situaciones didácticas.....	17
2.2.3.1. La noción de juego.....	18
2.2.4. Objetos de estudio en didáctica.....	18
2.2.4.1 El trabajo del profesor.....	18
2.2.4.2. El trabajo del estudiante.....	18
2.3. El Constructivismo.....	18
2.3.1. El profesor y el estudiante desde el constructivismo de las matemáticas.....	20
2.4. Las unidades didácticas.....	22
2.4.1. Estructura de la unidad didáctica.....	23
2.5. Las fracciones.....	25
2.5.1 Las fracciones como decimales y porcentajes.....	27

CAPITULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.	Primer momento: observación.....	28
3.1.1.	Prueba inicial.....	29
3.2.	Segundo momento: intervención.....	31
3.2.1.	Estándares relacionados.....	33
3.2.2.	Reconocimiento de la fracción como decimal".....	33
3.2.3.	La fracción como porcentaje.....	34
3.2.4.	La fracción como decimal y porcentaje trabajada a partir del contexto".....	37
3.2.5.	Prueba final.....	39

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.	Población y muestra.....	41
4.2.	Análisis de la prueba inicial.....	44
4.3.	Análisis de la unidad didáctica.....	48
4.3.1	Categoría: concepto de fracción.....	48
4.3.2.	Categoría: representación de fracción.....	52
4.3.3.	Categoría: aplicación al contexto.....	58
4.4.	Análisis de la prueba final.....	64

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.....	66
5.1.	Recomendaciones.....	68
6.	Bibliografía.....	69
7.	ANEXOS.....	70
7.1.	ANEXO A: Prueba inicial.....	70
7.2.	ANEXO B: Secuencia de actividades.....	73
7.3.	ANEXO C: Prueba final.....	90
7.4.	ANEXO D: Artículo.....	92

INTRODUCCIÓN

En Colombia, la última versión de los Estándares Curriculares de Matemáticas (2007) plantean que uno de los propósitos de las matemáticas escolares es el desarrollo de competencias; lo que implica una nueva mirada a los procesos de enseñanza, en donde se retomen los saberes previos de los estudiantes y se valore el papel de los contextos extraescolares en el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Partir de los saberes previos de los estudiantes para el acercamiento a la construcción de los conceptos matemáticos es uno de los elementos que proponen los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998), para la adquisición de los conocimientos matemáticos a partir de los contextos.

Las fracciones son uno de los conceptos matemáticos que se puede trabajar a partir del contexto, de lo que el estudiante vivencia dentro y fuera del aula de clase, por eso se identificó la necesidad de implementar una estrategia metodológica basada en situaciones didácticas que mejoren los procesos de enseñanza y permitan el aprendizaje de las fracciones y su manifestación como decimales y porcentajes desde el contexto.

La educación matemática actual, busca que los sistema enriquezcan estos procesos y los saberes a través de los contenidos matemáticos, teniendo en cuenta el aprendizaje de los conceptos a través del medio, y proponiendo algunas pautas que enriquecen la didáctica de las matemáticas tanto para el estudiante como el profesor desde lo planteado por Brousseau en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas: *"... organizar la adquisición de nuevos conocimientos con el auxilio de adquisiciones anteriores. Promete pues al estudiante ya su profesor un medio para ordenar su actividad y acumular en un mínimo de tiempo*

un máximo de "conocimiento" bastante cercano al "conocimiento erudito". (MEN, 1998, p, 15).

Brousseau (1986) desde su teoría de situaciones didácticas presenta unos objetos y elementos de modelización en didáctica que los podemos considerar como una pauta para acercar a los estudiantes a la construcción de los conceptos matemáticos como: el trabajo del profesor, el trabajo del estudiante, el contrato didáctico, la transposición didáctica, las situaciones a-didácticas y las situaciones didácticas, siendo éstas el eje central de la propuesta metodológica, dándose esta a partir del diseño de una Unidad Didáctica que permite fortalecer la utilización del contexto para los aprendizajes de los conceptos matemáticos como el de las fracciones y sus equivalencias como decimales y porcentajes.

CAPÍTULO 1: FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. La población de Moravia

Moravia es un barrio situado en la comuna 4 del nororiente de Medellín, conformado por los sectores del Bosque, el Morro, el Oasis Tropical y La Herradura. Su contexto social está caracterizado por diferentes problemáticas como presiones de actores violentos, desempleo y un bajo nivel educativo entre sus habitantes, esto ha ocasionado que los índices de pobreza de la mayoría de las familias hayan aumentado considerablemente en los últimos años.

La actividad económica gira en torno al comercio intrabarrrial, trabajos de construcción, fábricas de arepas, entre otros; por los cuales los habitantes reciben menos de un salario mínimo legal, que según ellos no les permiten tener un progreso o una "vida decente" que cubra sus necesidades básicas para alimentación y vivienda. Esto hace que en las familias que por lo general son monoparentales se priorice más en el trabajo, ya que no ven en el estudio una oportunidad para salir adelante y aspirar a otro tipo de vida.

1.1.2. Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó

A partir de la observación y el diagnóstico que se realizó con los estudiantes del grado 6° de La Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó caracterizada por ser pública y mantener un propósito de mejoramiento tanto académico como disciplinario para sus estudiantes y directivos; se pudo encontrar que su población son de estratos 1 y 2, que las dificultades que los estudiantes manifestaban en su falta de comprensión y desinterés por el área de matemáticas eran por la forma en que los profesores presentaban los contenidos matemáticos entre otras razones.

Algunas de los comentarios que a través de las entrevistas, y diagnóstico expresaron los estudiantes fueron:

- La forma del profesor enseñar no nos gusta, ya que no es adecuada y por eso no tenemos ningún interés en la materia de matemáticas.
- Las matemáticas no nos van a servir para nosotros trabajar como en conductor, reciclador, de vendedor, etc. que es lo que hacen en nuestras casas.
- En nuestras casas no nos ayudan a realizar las tareas, ni muchos menos nos explican lo que no entendimos en clase.

Conociendo estas opiniones que tiene los estudiantes acerca de las matemáticas, de las diferentes estrategias de enseñanza por parte de los profesores. En La Institución se empezó a desarrollar durante el primer periodo del 2008 de práctica actividades con el grado 7°, donde se trabajó el concepto de fracción y sus diferentes representaciones como tema principal para desarrollar en el proyecto de investigación.

Teniendo presente la necesidad de implementar en la Institución metodologías que permitieran encontrar a los estudiantes una relación a las matemáticas, a través de lo que ellos conocían y comprendían de su contexto, se pensó en crear estrategias de enseñanza que permitieran motivar la población a la investigación, exploración y solución de situaciones donde se utilicen las matemáticas.

1.1.3. Contexto de los estudiantes y su relación con las matemáticas

Es de mencionar que la relevancia de este trabajo radica en la implementación en los espacios de aprendizaje, de nuevas estrategias que motiven al estudiante en la

construcción de nuevos conocimientos, teniendo como punto de partida la interacción entre el profesor y el estudiante, sus mismos compañeros y donde se desenvuelven. Pues este contexto, es el que permite servir como mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de las matemáticas, teniendo presente que los mismos estudiantes manifiestan que no les encuentran relación alguna a las matemáticas con el contexto.

Los Estándares Curriculares de Matemáticas (2007) en su última versión enfatizan en que el estudiante debe manejar las competencias básicas en el grado séptimo con respecto a las fracciones y sus diferentes manifestaciones; algunos de estos estándares son:

- Identifica el concepto de fracción en diferentes contextos.
- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje.

Es importante mencionar que son estos estándares donde los estudiantes presentan más dificultades en su construcción, ya que no reconocen las fracciones en sus diferentes representaciones como decimal y porcentaje.

Este discurso necesariamente necesita enseñar a construir conocimiento, acompañado desde el referente teórico del constructivismo cuya premisa se ha convertido en los fundamentos de los lineamientos curriculares: *"No basta con que el maestro haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; en eso nada ni nadie lo puede reemplazar"*. (MEN, 1998. p.27).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las fracciones son uno de los temas en matemáticas que a los estudiantes les causa más dificultad en la construcción, desde su representación en sus diferentes manifestaciones, hasta los procedimientos utilizados en las operaciones básicas. Por lo general, encontramos que cuando presentamos los contenidos que se van a dar en los cualquier grado escolar el estudiante inmediatamente se predispone cuando se trabaja éste tema.

De aquí, la importancia de implementar una estrategia metodológica que despierte en la población estudiantil un interés por el aprendizaje y el acercamiento a los conceptos matemáticos, en especial las fracciones por medio de lo que ellos vivencian tanto en las aulas de clase como fuera de ellas.

Es por tanto, que el aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en un reto para los profesores, donde se requiere de la creación de nuevas estrategias que permitan disminuir:

"Las dificultades que tienen los estudiantes del grado séptimo de La Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó, en la construcción de la fracción y sus equivalencias como decimales y porcentuales en el contexto".

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Contribuir en la construcción del concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes en el contexto; a través de situaciones didácticas en los estudiantes del grado séptimo de La Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó.

1.3.2. Objetivos específicos

Diseñar e implementar una unidad didáctica que permita con los estudiantes desarrollar actividades que los acerquen a la construcción del concepto de fracción.

- Propiciar espacios que permitan al estudiante interactuar con situaciones del contexto, para acercarse a la construcción del concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes.

CAPÍTULO 2: REFERENTES TEÓRICOS

2.1. DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Uno de los principales temas de interés de la didáctica es la producción de conocimientos a través de procesos de enseñanza, tal motivo me lleva a realizar este proyecto de investigación desde las "Situaciones didácticas" planteadas por Brousseau (1986) y la teoría del Constructivismo en Matemáticas, ya que propicia el desarrollo y la construcción del concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes, trabajadas desde el contexto del estudiante.

De igual forma, los estándares y los lineamientos curriculares en matemáticas enfatizan sobre esta adaptación de los saberes previos a las situaciones de los estudiantes; siendo éstas teorías las que nos aportan a la construcción de los conocimientos, partiendo de lo que el estudiante ha aprendido. Llegando así, a buscar estrategias que permitan orientar y facilitar el aprendizaje, basado en el desarrollo de una unidad didáctica, que posibilita que los contenidos escolares vayan encaminados a las necesidades e intereses del medio.

Además, la didáctica como la educación matemática propone que la enseñanza sea basada, no solo en la ejercitación de las operaciones entre números con el objetivo de reforzar el dominio de técnicas, sino también en buscar distintos caminos a variados problemas o situaciones que ofrece la matemática dándole una aplicación al contexto; donde la didáctica invita y dirige al cumplimiento de objetivos que tienden a formar, instruir y construir de manera activa y participativa, haciendo del estudiante un sujeto consciente, que analiza, reflexiona y se autoconstruye en el conocimiento.

2.2. SITUACIONES DIDÁCTICAS

Uno de los fundamentos y métodos de los cuales se encarga la didáctica es del estudio de las actividades que tiene por objeto la enseñanza en matemáticas. Brousseau propone unos elementos y objetos de estudios que permiten acercar los conceptos matemáticos a partir del contexto, entendido esto desde los Lineamientos Curriculares de Matemáticas como:

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.(MEN, 1998. p. 36)

Las situaciones didácticas son unos de los elementos de modelización que propone Brousseau para que el estudiante se adapte al medio, produciendo un aprendizaje a través de la interacción entre el estudiante y el profesor, poniendo como finalidad la construcción de los conceptos.

El contexto siendo uno de los aspectos fundamentales de la teoría de éste trabajo de investigación sobre la cual regiremos nuestra teoría, hace referencia a la interrelación donde interviene el profesor para poder desarrollarla una determinada actividad, y donde se dan fundamentalmente tres elementos: estudiante, profesor y medio didáctico; donde se produce un juego y se es necesario tener claro las reglas, que Brousseau lo llama "Contrato Didáctico" y es la estrategia que utiliza el profesor para que se dé una situación didáctica, donde se pueden hacer unas modificación de acuerdo a lo que se esté presentando en la situación.

2.2.1. Situación a-didáctica

Según Brousseau al presentar las actividades a los estudiantes existen dos situaciones diferentes que se dan, las situaciones didácticas ya trabajadas en los

párrafos anteriores las Situaciones a-didácticas que es donde a partir de una actividad el profesor no interviene y el estudiante es capaz de realizar una determinada tarea y aplicar ese conocimiento nuevo que ya adquirió a cualquier situación fuera del contexto de enseñanza.

En esta situación el estudiante aprende haciendo una adaptación de su medio para resolver las situaciones que el profesor propone, permitiendo hacer una reflexión y evolución por sí mismo de su aprendizaje.

2.2.2. Contrato didáctico

El Contrato Didáctico según Brousseau son las reglas del juego establecidas por el profesor y el estudiante, de esta forma comprende los comportamientos que el profesor espera que él realice y que el estudiante espera que el profesor plantee, siendo este un problema que tampoco podrá ser muy difícil, ya que el estudiante se puede desmotivar y no querer resolver lo planteado por el profesor, donde el objetivo es el acercamiento a los conocimientos matemáticos buscados.

2.2.3. Medios y métodos para la modelización de las "Situaciones Didácticas"

Los instrumentos que permiten la modelización en las situaciones didácticas según lo planteado por Brousseau es el juego, que se utiliza como un sistema que no es producto de una observación sino de una necesidad interna de la misma situación didáctica.

Para modelar la situación didáctica es necesario producir un juego entre el sistema educativo, el estudiante y el medio, siendo necesario identificar las finalidades que tiene la modelización, como lo son el juego como estrategia y solución de las situaciones y como representación de las situaciones que se observan en clase.

2.2.3.1. La noción de juego

El juego se entiende como una situación, como una organización de actividades que tienen reglas que pueden llegar al éxito o al fracaso del juego, siendo la estrategia para llegar a un fin o una meta.

2.2.4. Objetos de estudios en didáctica

2.2.4.1. El trabajo del profesor

El profesor debe re contextualizar las tareas hechas con los estudiantes, pues esto tendrá una partida para la adquisición de los conceptos de manera natural, así los estudiantes se irán adaptando a todas las situaciones específicas que el profesor le plantea en la clase, este conocimiento se debe dar de las situaciones que el profesor presente a sus estudiantes.

2.3.4.2. El trabajo del estudiante

El trabajo del estudiante según lo plantea Brousseau, debe ser como el de un investigador que formula, plantea hipótesis, verifica los procedimientos realizados, construye nuevas nociones y es capaz de tomar las cosas útiles que la cultura le ofrece y claro está que siempre y cuando el profesor suministre actividades, que el estudiante pueda realizar .

2.4. EL CONSTRUCTIVISMO

La teoría del constructivismo permite apoyar de igual forma la construcción del conocimiento partiendo de los saberes previos que el estudiante tiene, y teniendo en cuenta que el hombre y su necesidad de interpretar la mente humana y darle sentido al mundo, hace que interactúe con las experiencias de su medio físico, social y cultural con el fin de dar respuestas y de construir de manera más significativa su propio conocimiento. Por esta razón, desde hace tiempo se ha

venido trabajando sobre la construcción del conocimiento a través de las estructuras cognitivas, emociones e intenciones de quienes aprenden, basándose la enseñanza en diferentes discursos sobre el origen del conocimiento matemático.

Haciendo una revisión bibliográfica en diferentes textos, podemos encontrar que los autores mantienen una misma línea, cuando hablan de cómo se construye el conocimiento; coincidiendo en que éste se da a partir de los esquemas cognitivos que el estudiante tiene, y que se presenta en diferentes momentos del desarrollo humano, de su interacción con su propio ambiente y de lo que ya ha construido desde su propio contexto; siendo la construcción de dicho conocimiento de los estudiantes un proceso dado de manera diferente.

En primer lugar, es necesario recordar que no existe "El Constructivismo", en singular y con mayúscula, y por ello es conveniente hablar de "constructivismos", en plural y con minúscula, pues la teoría misma de la reconstrucción mental de los conceptos y las teorías de acuerdo a los esquemas previos, la biografía anterior, la enciclopedia mental, las proteínas y preconceptos, permiten predecir que cada persona va a construir un constructivismo diferente" (Vasco, C. 1998. p. 15)

Desde los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998) se plantean diferentes discursos entre los cuales se encuentra el constructivismo el cual permite el trabajo entre el estudiante y el profesor sea una construcción continua, donde el primero desarrolla su creatividad y se interesa por el aprender.

El Constructivismo matemático; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da; todo ello tiene consecuencias inmediatas en el

papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. (MEN, 1998. p. 25)

Siendo coherente, con lo dicho, es de mencionar que la educación matemática actual requiere un trabajo constante en los espacios de aprendizajes (llamados espacios de aprendizajes cualquier sitio o lugar donde se presente una situación que pueda convertirse en mediadora del conocimiento, como lo son: las mismas aulas de clase, las aulas talleres de matemáticas, las salas de computadoras y cualquier otro espacio donde se desarrolle una determinada actividad); donde se permita la interacción de todos los integrantes de la comunidad educativa en la construcción del conocimiento matemático; podemos decir, que el constructivismo parte de los saberes previos que tiene los estudiantes, es a partir de aquí donde se inicia el proceso de aprendizaje, los sentimientos, valores, intereses y la comunicación afectiva representan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje y enseñanza que se está dando.

De esta manera, se facilitara el presente trabajo tanto del profesor en su proceso de intervención, como del estudiante en su proceso de aprendizaje, sobre algunos temas de las matemáticas, como los son: las fracciones y sus relaciones equivalentes en las que el estudiante siente una apatía, ya no comprende el significado del concepto y la manera en que se relaciona con su contexto.

2.4.1. El profesor y el estudiante desde el constructivismo de las matemáticas

Cambiar la educación matemática actual, que se está dando en las aulas de clase requiere de un trabajo conjunto entre toda la comunidad educativa, donde el profesor es el encargado de proponer actividades, experiencias, juegos y situaciones concretas; en las que el estudiante pueda reflexionar y conjeturar sobre lo realizado, donde el profesor debe hacer de las actividades prácticas del estudiante se dé un aprendizaje más significativo.

Es en este sentido, cambiar las concepciones actuales de los estudiantes sobre las matemáticas, requiere que el profesor pruebe su ingenio, habilidades y capacidades; así deberán dirigir sus actividades a la aplicación de los conceptos en el contexto que se desenvuelven los estudiantes; con el fin de lograr que se dejen de ver las matemáticas como una disciplina que no tiene ninguna aplicación a su cotidianidad.

Por tanto, el profesor debe estimular el aprendizaje en sus estudiantes la construcción de un determinado concepto en función de sus estructuras asimilativas, respondiendo siempre a los intereses de ellos. Pues, no es de desconocer que cuando hablamos de la disciplina que menos prefieren los estudiantes son las matemáticas, son consideradas como una materia basadas solamente en operaciones algebraicas que no tienen ninguna aplicación.

La dificultad que presentan los estudiantes en las matemáticas, hace que sientan temor a la hora de abordar determinados temas, el tenerse que enfrentar a las fracciones, en las que la construcción del concepto, sus operaciones y la el acercamiento a sus equivalencias, hace que se predisponga con una actitud de rechazo, que es por lo general en todos los demás temas del área de las matemáticas y todo aquello en lo que las podamos aplicar. Por ende, el interés por mostrar una manera diferente de entender el concepto de fracción, sus equivalencias como decimales y porcentuales, y sus aplicaciones, basado en el discurso del constructivismo, se dará pie a una propuesta donde el estudiante a partir de lo que ha construido en sus esquemas cognitivos de conocimiento construirá de manera diferente los conceptos de fracción y sus diferentes equivalencias.

Debemos entonces reconocer que si la gran protagonista es la comunidad "viva", la actividad docente debe ser un proceso concertado. Pues, la construcción del conocimiento no ocurre como una transmisión

individual de información, sino como una elaboración comunitaria de saberes significativos que son necesarios para el desarrollo cognitivo, el cambio de mentalidad y la creación de posibilidades para futuros aprendizajes. (Vasco, C. 1999. p. 100)

2.5. LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Las unidades didácticas permiten desarrollar una secuencia de actividades, donde el estudiante puede enfrentarse a lo que ya sabe y a partir de esto construir nuevos conocimientos. Esta secuencia se plantea según los temas a enseñar, en el caso del concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentuales y donde el estudiante de manera progresiva va construyendo un mayor aprendizaje; claro está que el diseño de la unidad didáctica no es un recetario para la elaboración de un modelo, no hay un determinado esquema para su construcción. Pues tomaré como base la presentada en los próximos renglones, ya que permite desarrollar con los estudiantes situaciones que acercan a la construcción de nuevos conocimientos matemáticos.

Según GARCIA, F. las unidades didácticas las podemos definir como:

Unidad de trabajo, relativa a un proceso de enseñanza -aprendizaje, articulado y completo; precisándose en ellos los contenidos, los objetivos, las actividades de enseñanza aprendizaje y las actividades por la evaluación y especificando que en estos elementos deben tenerse en cuenta los diferentes niveles de la clase y desarrollar en función de ellos las necesarias adaptaciones curriculares (1995. p. 45)

En el curso pensamiento matemático VIII "Fundamentos de Situación Didáctica" dirigido por el docente Alexander Jiménez presenta un esquema, que considero apropiado para el desarrollo los objetivos planteados en la investigación, ya que me permiten desde una teoría constructivista y de Brousseau diseñar actividades en las que el estudiante a partir de los conocimientos previos que ya tiene, llegue a un nuevo conocimiento matemático; y de esta manera evaluar el aprendizaje de

los estudiantes según el grado escolar propuestos desde los estándares curriculares en el área de las matemáticas.

2.5.1. Estructura de la unidad didáctica

2.5.1.1. Justificación

La justificación debe contener el por qué de La Unidad Didáctica desde lo planteado en los Estándares de Matemáticas (2007), los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998) y La Ley General de Educación. Además, allí también se debe presentar el concepto a desarrollar en las actividades que contienen.

2.5.1.2. Introducción

La introducción debe traer el motivo de la unidad didáctica y el por qué del tema que se va a desarrollar.

2.5.1.3. El Tema

El tema es el concepto matemático central que se va a desarrollar en las actividades en la unidad didáctica.

Adaptación curricular	Estas deben ser en general de toda la unidad didáctica. Sus componentes son: Motivo, objetivo general, objetivo específico, pensamientos directos e indirectos que se trabajan en las actividades a desarrollar y Estándares curriculares: los ítems según el grado y los pensamientos trabajados en la unidad didáctica.
Grado	Se debe especificar el grado en el cual está diseñada la unidad didáctica
Contenidos	Se debe desglosar todos los conceptos que se trabajaran en la unidad didáctica
Medios	Los medios son todo aquello que utilizamos para favorecer el aprendizaje como lo son: los objetos físicos, los objetos abstractos, los documentos escritos y los instrumentos como el computador, etc.
Ambientes de aprendizaje	Los ambientes de aprendizajes son los espacios en los que el estudiante enriquece el aprendizaje como: las aulas de computadores, la biblioteca y el aula regular.

Los mediadores	Es todo lo que permita el desarrollo de la actividad matemática como lo son las guías
Los roles del profesor y estudiante	Se debe hacer una descripción del papel que desempeñan cada uno de los actores del aprendizaje enseñanza en los diferentes ambientes de aprendizaje

2.5.1.4. Evaluación

Se presentan los tipos de evaluación. Además de cómo va a ser y en qué se va a basar la evaluación de la unidad didáctica.

2.5.1.5. Competencias

Aquí se presentan las competencias básicas: competencias argumentativas, interpretativas y propositivas.

2.5.1.6. Indicadores de logro

En los indicadores de logro se pretende evaluar a los estudiantes desde su desempeño cognitivo, actitudinal y procedimental. Por medio de los objetivos planteado en las diferentes actividades a desarrollar en la unidad didáctica.

2.5.1.7. Red conceptual

La red debe presentar un esquema general de los pensamientos directos e indirectos a trabajar en la unidad didáctica.

2.5.1.8. Secuencia Didáctica

Se presentan los diferentes momentos en los que se encuentra divididas las actividades de la unidad didáctica, enfatizando en el objetivo principal de cada momento.

Documentos para el estudiante	En él se presentan el cronograma de las clases en el que se va a intervenir a partir de la unidad didáctica, estas deben de contener varios elementos como lo son: clase N°, materiales, ambientes de aprendizaje, metodología, evaluación.
Anexo	Los anexos tienen incluidos todo el material teórico que fundamenta el tema de la unidad didáctica. Además de los diferentes formatos para la evaluación como lo son: las rúbricas para calificar las actividades, Las rúbricas para calificar las exposiciones por los estudiantes, rúbricas para calificar el desempeño de los grupos colaborativos, rúbricas para calificar el cuidado de los equipos y el material de trabajo.
Bibliografía de la unidad didáctica.	Aquí se deben presentar todos los fundamentos en los que se basaron para la construcción de la unidad didáctica.

2.6. LAS FRACCIONES

Las fracciones son uno de los temas de las matemáticas que mantienen una aplicación a los diferentes contextos en los que nos desenvolvemos dentro de nuestra cotidianidad. Esto es una situación clara para los profesores, pero se nos ha olvidado enseñar en los espacios de aprendizaje esta aplicabilidad en la que el estudiante deja de ver las matemáticas como puras operaciones y las visualiza en las demás áreas del aprendizaje.

Desde la antigüedad la necesidad de expresar ciertas cantidades, que no eran posibles desde los números naturales, dirigió al hombre hacia la construcción de un nuevo sistema numérico "**Los números Racionales**", sistema que les permitía expresar de manera exacta en algunos casos, la cantidad entre dos números. Así, la fracción fue definida como una expresión de la forma a/b , con a y b perteneciente a los naturales y b diferente de cero, en donde b (denominador) representa el número de partes iguales en que se divide el todo, el cual puede ser

un objeto, una reunión de objetos o una magnitud dependiendo del contexto y a (numerador) representa el número de partes que se toman de dicha división.

Expresado de esta manera el estudiante no comprende el significado de la noción de fracción, pues no es lo mismo que definan una fracción como lo dicho anteriormente, que le digan al estudiante que es una relación entre un número de partes y su total. *"Las fracción indica la relación que existe entre un número de partes y el número total de partes (que puede estar formado por varios "todos")"* (Llinares, S. 2000. p. 53)

De esta manera, aun en las aulas de clase se les sigue presentando a los estudiantes las fracciones, haciendo que esta definición muy cierta, pero en un lenguaje muy concreto el estudiante se vea frente a un tema "nuevo para ellos", pero que tiene mucha rigurosidad y palabras de difícil comprensión. Donde el papel del docente debe ser traducir esos conceptos a un lenguaje más cotidiano para que el estudiante pueda relacionarlos a su mundo actual y encontrarles su aplicabilidad. Pues, comprender el concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes requiere de un proceso de aprendizaje a largo plazo, pues se da mucha variedad de interpretaciones en los diferentes contextos.

En otras palabras, el concepto global de fracción no se llega de una vez totalmente. Desde las primeras experiencias de los niños con "mitades" y "tercios" (relación parte-todo) vinculadas a la habilidad de manejar la inclusión de clases, hasta el trabajo con las razones y la proporcionalidad de los jóvenes adolescentes, vinculada a la habilidad de comparar y manejar dos conjuntos de datos al mismo tiempo, y de desarrollo del esquema de la proporcionalidad, existe un largo camino que recorrer. (Llinares, S. 2000. p. 53)

2.6.1. Las fracciones como decimales y porcentajes

Comprender que la división de un número se puede expresar de diferentes maneras es difícil para los estudiantes, al no ayudarle a construir y comprender que hay cantidades que representan lo mismo, pero que se expresan de maneras

diferentes, los hace rechazar las maneras de expresar una fracción, ya que se piensa que el paso de un número fraccionario a un número decimal, o a un porcentaje requiere de un mayor dedicación en su aprendizaje.

La relación de proporcionalidad que se establece entre un número 100, 1000, ó 10000 la podemos expresar como un porcentaje, pero que tan claro estamos siendo con los estudiantes a la hora de abordar el tema de las fracciones. Como le estamos presentando los contenidos que ellos aun se les dificultan hallar las equivalencias entre estos conceptos.

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

Este capítulo describe el proceso de observación e intervención que se desarrolló en La Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó con los estudiantes del grado séptimo durante el segundo periodo del 2007, hasta el 2008.

La metodología de investigación que se utilizó es de tipo cualitativo, el cual permitió que se hiciera un análisis a los procesos que los estudiantes realizaron para la adquisición de las nociones básicas de fracción y sus relaciones equivalentes como decimales y porcentajes. Proceso desarrollado a partir del constructivismo y las situaciones didácticas que Brousseau que propone el aprendizaje por medio del contexto como lo expresa MEN (1998) que el saber se constituye de varias formas y debe tener una adaptación y construcción de nuevos saberes.

El método que se abordó para el desarrollo de la investigación fue el método de casos, que permite como estrategia didáctica tomar una serie de casos de situaciones de la vida real para estudiarlos y analizarlos con el fin de generar en los estudiantes reflexiones y soluciones a algunas situaciones relacionadas con su contexto. La investigación se desarrollo en dos momentos:

3.1. PRIMER MOMENTO: Observación


En un primer momento de la investigación se realizó un acercamiento a la Institución Fe y Alegría Luis Amigó, a partir de algunas entrevistas informales que se tuvieron con directivos y estudiantes, y lectura de documentos rectores de la institución. Ya para tener una mayor aproximación se hizo un proceso de observación y acompañamiento a algunos grados de la institución como cuarto y

quinto de primaria; sextos, séptimos y novenos de secundaria; esto se debió por incompatibilidad de horarios con los otros grupos. Tiempo en el cual se realizaron diferentes actividades donde se trabajó el concepto de fracción y sus diferentes representaciones (como operador en una relación, en parte todo, como división o cociente); esto se hizo para identificar las necesidades y dificultades de los estudiantes en cuanto al área de matemáticas

3.1.1. Prueba inicial

Teniendo en cuenta las dificultades que tenían los estudiantes en el área de matemáticas, específicamente en el tema de las fracciones y su manifestación como decimales y porcentajes se aplicó en la intervención la prueba inicial, con el objetivo de identificar los conocimientos previos que los estudiantes tenían acerca de las fracciones y sus diferentes representaciones.

¿Cómo están Nuestros Conocimientos?



NOMBRE: _____

FECHA: _____

EDAD: _____

Marque con una X la respuesta correcta

1) ¿Una fracción la podemos expresar como?

- a) Una cantidad dividida por otra.
- b) Un porcentaje
- c) Un decimal
- d) Todas las anteriores.

Esta prueba inicial se desarrollo con el grado séptimo de bachillerato, con un total en su etapa inicial de 38 estudiantes que se encontraban entre los 11 y 15 años. Este se aplicó en dos sesiones de clase, cada una se dio en una hora y treinta minutos. La prueba constaba de 10 puntos, de los cuales se desligaban varias preguntas de tipo selección múltiple, preguntas abiertas, preguntas de falso y verdadero y conocimiento general de la fracción y sus diferentes representaciones.

En los puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se trabajaban los siguientes estándares:





- Comprende el concepto de fracción
 - Identifica el concepto de fracción en diferentes contextos
 - Interpreta las fracciones en diferentes contextos, medidas razones y cocientes
 - Comprende y aplica las relaciones entre la representación gráfica y numérica de la fracción
- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje

En los cinco primeros puntos se tiene como objetivo identificar si los estudiantes tenían dificultad para representar una fracción en sus diferentes manifestaciones, además justificar los proceso que realizaban para solucionar una situación donde se necesitara hacer uso de las operaciones entre fracciones.





1) ¿Una fracción la podemos expresar como?

- Una cantidad dividida por otra.
- Un porcentaje
- Un decimal
- Todas las anteriores.





2) ¿Cómo podemos expresar gráficamente $\frac{4}{5}$?

a)  b)  c)  d) 

3) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 80%?

a)  b)  c)  d) 

4) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 0.80?

a)  b)  c)  d) 

5) Completa la siguiente tabla

Fracción	Decimal	Porcentaje
$\frac{1}{2}$	0.5	50%
$\frac{3}{4}$		75%
$\frac{5}{6}$		
$\frac{7}{8}$	0.875	
$\frac{9}{10}$		90%

En el punto 7 (ver anexo A) se relacionaba con el siguiente estándar en educación matemática para estos grados:

- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje

Este punto tenía como objetivo analizar si el estudiante comprende y entiende la fracción y sus diferentes representaciones como una misma cantidad.

El punto 8, 9 y 10 se relaciona con los siguientes estándares:

- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje
- Identifica el concepto de fracción en diferentes contextos.
- Utilizar números (fracciones, decimales, razones, porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje.
- Identifica y opera con fracciones equivalentes.

Estos puntos tenían como objetivo observar y analizar los procedimientos que empleaban los estudiantes para relacionar el concepto de la fracción y sus diferentes representaciones con el contexto, partiendo de lo que ellos ya conocen.

3.2. SEGUNDO MOMENTO: intervención

A partir de la observación y las actividades que se habían realizado surgieron algunas necesidades con los estudiantes del grado séptimo, esto encaminó el proyecto de investigación a diseñar para el proceso de intervención una unidad didáctica definida como:

Una unidad de trabajo, relativa a un proceso de enseñanza -aprendizaje, articulado y completo; precisándose en ellos los contenidos, los objetivos, las actividades de enseñanza aprendizaje y las actividades por la evaluación y especificando que en estos elementos deben tenerse en cuenta los diferentes niveles de la clase y desarrollar en función de ellos las necesarias adaptaciones curriculares (García, 1992. p.53).

Ésta permite desarrollar una secuencia de actividades donde el profesor sirve como orientador y el estudiante explora a través de las situaciones que el profesor plantea. Además, propone la construcción de nuevos saberes a partir de los

conocimientos previos del estudiante y la implementación de la teoría de Brousseau de las situaciones didácticas relacionándolas con el contexto de la población.

Esta unidad didáctica se divide en una secuencia de actividades que permiten el trabajo de la fracción como decimal, la fracción como porcentaje y la aplicación del contexto. En éstas se tiene como finalidad que los estudiantes comprendan el concepto de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje a través del contexto.

3.2.1. Estándares relacionados

- Utiliza números (fracciones, decimales, razones, porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Reconoce la fracción como decimal y porcentaje.
- Comprende el concepto de fracción.
- Comprende y aplica las relaciones entre la representación gráfica y numérica de la fracción.

3.2.2. Reconocimiento de la fracción como decimal"

Éstas actividades tienen como objetivo principal implementar una situación didáctica que permita a los estudiantes tener una relación entre el concepto de fracción como decimal desde el contexto. Además, despertar en los estudiantes hábitos de investigación, exploración y análisis de información y resultados recolectados de las mismas situaciones del estudiante.

Se toma la primera actividad para iniciar el proceso de intervención de la unidad didáctica, ya que aborda con preguntas abiertas las nociones que los estudiantes tienen con respecto a las fracciones y sus equivalencias como decimales y

porcentajes, permitiendo tener un acercamiento del contexto con el saber matemático.

ACTIVIDAD 1: ¿Cómo están nuestros conocimientos en fracción y fracción decimal?

Vamos a Recordar

Las fracciones las podemos representar como Decimales y como porcentajes

1) ¿Cómo defines una fracción?

2) ¿Cómo defines una fracción decimal?

3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje?

En la segunda actividad se trabaja a partir de ejemplos donde el estudiante compara e identifica los diferentes tipos de representación de la fracción. Las situaciones que se trabajan se relacionan con el contexto, ya que era una de las dificultades que más se encontró cuando se realizó el proceso de diagnóstico y observación en la institución.

Actividad N°2

¿Recuerdas como pasa una fracción a un Decimal?

EJEMPLO 1:

1. Podemos multiplicar 4 por 25 para que sea 100

2. Multiplica el número de arriba también por 25:

$$\begin{array}{r} \times 25 \\ \hline 3 \\ 4 \end{array} = \frac{75}{100}$$

×25

3. Efectúa la división del numerador entre el denominador para obtener el número decimal

Respuesta = 0,75

EJEMPLO 2:

1. Divide el numerador de la fracción por el denominador (ej. $4 \div 9 = 0.44444$)

2. Redondea el resultado a la precisión deseada

Esta actividad le permitía al estudiante observar que una fracción se puede representar de diferentes formas, y comprender que estas seguían siendo la misma cantidad, usándolas desde diferentes contextos.

3.2.3. La fracción como porcentaje

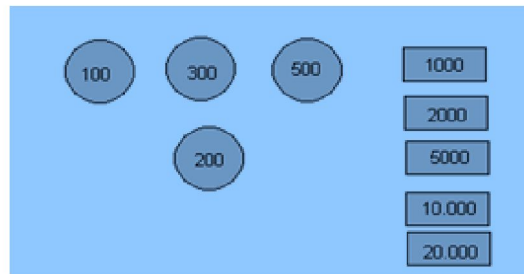
Pocas veces los profesores y estudiantes se toman un momento para reflexionar acerca de esas situaciones donde utilizamos el concepto de fracción, no se dan cuenta que la mayoría de las actividades que desempeñamos necesitan de las matemáticas para representarlas y entenderlas.

Si miramos el concepto de fracción y sus equivalencias, tanto en decimales como porcentajes, se pueden dar cuenta que las situaciones de nuestra cotidianidad donde se partió para desarrollar el segundo momento de la unidad didáctica son utilizadas en nuestro contexto.

Este momento consta de dos actividades, en la primera se inicia con una situación didáctica, donde los estudiantes a partir de los saberes previos que tienen de fracción y sus representaciones y del material concreto que se entregó (billetes y monedas hechos previamente de cartulina) debían explorar a través de una serie de preguntas, ejemplos y situaciones utilizadas como mediadores entre la enseñanza y el aprendizaje como se representaba la fracción en su manifestación como porcentaje.

ACTIVIDAD 3: ¿Cuánto dinero tengo?

NOTA: se les entregara a los alumnos 20 rectángulos y 15 círculos en cartulina para que ellos le coloquen las nominaciones que aparecen en la guía.



En la segunda actividad se partió de una situación que comúnmente la población estudiantil realiza todos los días durante su jornada escolar y es el ir a la tienda escolar. Con esta actividad se buscó que los estudiantes tengan un nivel de profundización más alto al resolver una situación de su cotidianidad a través de una información que se les presenta y otra que ellos también debieron recolectar y comprender para responder a las preguntas que se realizaron en base a la situación inicial. Para ello fue necesario que el estudiante reflexionará de forma consciente cada uno de los puntos, aplicando las nociones ya construidas, la observación y el análisis de la información que se suministró.

Esta actividad se presentó al estudiante a partir de la descripción de una situación, suministrándole algunos datos que son de importancia para la comprensión de éste y de algunas preguntas que llevan a la interpretación y la utilización de la fracción como porcentaje.

“La Tienda”

Nota: Para realizar la siguiente actividad necesitaran de la información recogida en la actividad anterior y tener los datos de cuántos estudiantes asistieron hoy a clase.


Se presenta la siguiente situación

El total del dinero de cada estudiante es de \$ 91.000 en billetes y \$ 4.300 en monedas. Dinero que podrán invertir en la tienda del colegio, pero solo si se acogen a las condiciones que el profesor impuso para poderlo gastar.

Condiciones:

- Los hombres solo podrán gastar en líquidos (gaseosa, jugos y yogures) y mecato en paquete (papitas, chitos, etc.)
- Las mujeres solo podrán comprar de los líquidos jugos y comidas rápidas (pasteles, empanadas, papas rellenas, etc.)
- Lo único que podrán comprar libremente son caja de chicles, mentas y confites

Lista de precios de la tienda

Gaseosa	\$900	
- Papitas	\$ 800	
- Jugos	\$ 600	
- Yogur	\$ 600	
- Chitos	\$ 400	
- Pasteles	\$ 1000	
- Empanadas	\$ 200	
-Papas rellenas	\$800	

Para culminar la actividad se desarrollaron los últimos puntos que tienen como fin reforzar las nociones que alcanzaron a desarrollar los estudiantes a través de una situación de simulación de su cotidianidad como lo es comprar en la tienda escolar. Situación que viven a diario la población de estudiantes y que les permite tener una mayor comprensión de las nociones de fracción y su representaciones como decimales y porcentajes; ya que parten de lo que ellos ya conocen y que manejan diariamente utilizando las matemáticas para solucionar y entender las situaciones de su contexto.

Quando llegaron al salón quisieron saber todo el grupo que cantidad de cosas habían comprado y construyeron una tabla para poder registrar todos los gastos.

Estudiantes	Mujeres	Hombres	TOTAL
Mecato			
Papitas			
Gaseosas			
Yogures			
Jugos			
Pasteles			
Confites			
Mentas			

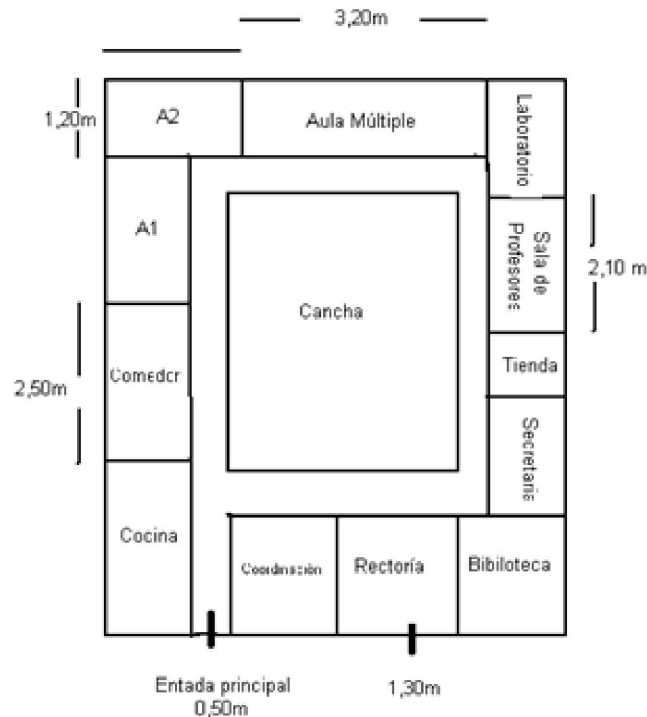
3.2.4. La fracción como decimal y porcentaje trabajada a partir del contexto

En ésta se buscó que los estudiantes encontraran una aplicación de los conceptos de la fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes; se parte de los conocimientos y nociones que tiene para construir nuevos saberes partiendo del contexto.

Este momento permitió desarrollar una primera actividad a partir de situaciones donde se pueden dar una aplicación de los conceptos trabajados hasta el momento. Se dio en dos sesiones de clase, las cuales permitieron que el estudiante aplique lo visto durante el proceso de intervención, fracciones como decimales y porcentajes a situaciones de su cotidianidad. Comprende 21 puntos, los cuales se enfoca en solucionar situaciones a partir de una actividad dada en clase.

Se presenta la siguiente situación

La directora de grupo del grado séptimo coloca de tarea a sus estudiantes terminar de tomar las medidas del colegio que otro grupo de estudiantes le habían tomado al colegio y les entrega los planos con las medidas que ya se tenían por los estudiantes anteriores.



Para la primera actividad se presenta un ejemplo de cómo es el proceso para pasar de un número decimal a una fracción decimal, de esta forma se complementan los procesos desarrollados con ellos.

A partir de esto se presenta la actividad a través de una situación donde los estudiantes se les dan una información acerca de las medidas de la institución. Ellos a partir de la información presentada en un plano debían de responder a las situaciones que se presentaban para resolver e interpretar.

En la segunda actividad se desarrolló a partir un ejemplo que recuerda a los estudiantes como pasar un número decimal a una fracción.

Para culminar se presentó unas situaciones que se deben desarrollar tomando como base la situación inicial que tienen como tema los gustos de los estudiantes por algunos deportes, teniendo como finalidad motivar a los estudiantes con situaciones con las cuales ellos se pueden identificar.

3.2.5 Prueba final

3.2.5.1. Los estándares que se trabajan son:

- Resuelve y formula problemas utilizando las propiedades y aplicándolas al contexto
- Justifica las operaciones aritméticas que utiliza para relacionar y resolver problemas
- Utiliza números fraccionarios, decimales, porcentajes para resolver problemas en diferentes contextos y justificar sus respuestas
- Formula y resuelve problemas aplicando conceptos de decimal y porcentaje en contextos reales y matemáticos.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando las operaciones con números decimales.

3.2.5.2. Objetivo de la prueba

Con esta prueba se buscó indagar si los estudiantes alcanzaron a reconocer la fracción y sus diferentes manifestaciones, teniendo en cuenta que era una de las mayores dificultades que tenían. En ella se presentan una o varias de las categorías en las que se desarrolló la unidad didáctica.

3.2.5.3. Descripción:

La prueba comprendió 6 puntos, la primera parte constó de los puntos 1, 2, 3 y 4 con algunas preguntas de selección múltiple, de respuestas cortas, completación de tablas y aplicaciones de la noción de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje al contexto.

1. ¿Cómo podemos representar una fracción?

- Como fracción decimal
- Como porcentaje
- Una cantidad dividida por otra.
- Todas las anteriores

2. ¿Cómo defines una fracción decimal y un porcentaje?

3. completa la siguiente tabla

Fracción	decimal	Porcentaje	Gráficamente
$\frac{3}{4}$			
$\frac{2}{5}$			
$\frac{4}{10}$			
$\frac{5}{8}$			

En los puntos 5 y 6 (ver anexo E) de la prueba final se buscó que el estudiante confrontara las nociones y saberes construidos en las situaciones del contexto. Actividad que les permitió no solo relacionar la matemática en el aula sino también con el contexto extraescolar del estudiante.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo describe los resultados que se obtuvieron en el proceso de intervención en la Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó.

En este proceso de intervención hubo varias dificultades, de las cuales es importante mencionar algunas, ya que afectaron el cronograma de actividades que se tenía planeado para el momento de la intervención. Siendo también importante aclarar que esto no obstaculizó el proceso, pues el mismo diseño de la unidad didáctica facilitó a los estudiantes la construcción de los saberes matemáticos.

Una de las dificultades que hubo fue la inasistencia de algunos estudiantes a las sesiones de clase, que aunque el proceso no se vio afectado por la utilización de las guías que permitían la construcción de los conceptos de fracción y su manifestación como decimales y porcentajes, hubo que implementarlas en otros espacios de aprendizaje para que no se vieran atrasados en comparación con los otros compañeros.

Otra gran dificultad fue los cambios de horarios que realizó constantemente la Institución, pues se perdieron varios días de intervención ya que no había un previo aviso de estos cambios. Además, esto hizo que se disminuyeran los tiempos de cada sesión de clase y que los estudiantes tuvieran que demorarse varias sesiones desarrollando cada actividad, teniendo que retomar la misma en diferentes sesiones de clase.

4.1. Población y muestra

La población que se utilizó para ejecutar la unidad didáctica fue el grado séptimo de la institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó, como se dijo en el capítulo 1, de este grupo se tomo los tres casos más representativos para dar validez a los objetivos propuestos en el proyecto de investigación. Los estudiantes se

analizaran bajo los seudónimos de Sandra, Martín y Carlos para conservar su integridad. Para poder hacer un análisis de los resultados de cada una de las actividades y los procesos que los estudiantes tuvieron.

Martín

Es un estudiante participativo en clase de matemáticas, le gusta reflexionar sobre los procesos que realiza para llegar a un resultado; es un curioso del saber, explora los diferentes caminos que puede tener la solución de un problema. Realizó todas las actividades, preguntando constantemente acerca de los procesos.

- **Sandra**

Es una estudiante participativa en la clase de matemáticas, responsable con las tareas asignadas y preocupada por la construcción de sus saberes. Le causa gran dificultad concentrarse en las actividades, interrumpiendo constantemente el desarrollo de las clases.

Carlos

Es un estudiante responsable, organizado e interesado por el conocimiento matemático, siempre ha sido muy participativo en la clase de matemáticas, aunque requiere en muchas ocasiones de la orientación del profesor para desarrollar las actividades de clase.

Para el análisis del proceso de intervención se tuvo en cuenta los diarios de campo, las guías desarrolladas en las sesiones de clase y las entrevistas realizadas a estudiantes como registro del proceso realizado con los estudiantes que da cuenta de la construcción del concepto de fracción y sus equivalencias como decimales y porcentajes.

Para este proceso de análisis se tuvo en cuenta las mismas categorías que se desarrollaron durante los momentos de la unidad didáctica: el concepto de fracción, representación de fracción y aplicación al contexto.

4.2. Análisis de la prueba inicial

Con la aplicación de la prueba inicial se pretendía indagar en los estudiantes los conocimientos previos que tenían de la noción de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje en los estudiantes del grado séptimo, y si ellos podían encontrar una aplicación de los conocimientos matemáticos al contexto.

Para el inicio de la prueba se les explicó a los estudiantes que era una actividad de evaluación lo que se iba a realizar, que debían contestar todas las preguntas teniendo en cuenta los saberes que ellos tenían, que lo hicieran conscientemente y que no se les presionaría con el tiempo.

Estos son los resultados obtenidos en la prueba inicial por los estudiantes cuando se les hicieron preguntas de selección múltiple como:

CATEGORÍA: concepto de fracción	Martín	Sandra	Carlos
	La fracción la podemos expresar como un porcentaje.	La fracción la podemos expresar como una cantidad dividida por otra	La fracción la podemos expresar como una cantidad dividida por otra

Es evidente que al hacer este tipo de pregunta el estudiante puede confundirse debido al tipo de ésta, por tal razón los estudiantes no relacionaban la fracción con sus equivalencias, para ellos es una cantidad que divide a otra y no tiene ninguna otra representación.

Una pregunta que permitió hacer un mejor análisis del uso de las aplicaciones de las equivalencias de la fracción es la pregunta 9, en la cual estos fueron los resultados obtenidos por los estudiantes:

Martín

9) Para ir de mi casa al colegio hay 150m y debo pasar por la cancha de fútbol.

a. ¿Cuánto me falta para llegar al colegio, si al estar en la cancha he recorrido un $\frac{36}{100}$?

me que darían 116 m para llegar al colegio.

b. ¿Cuántos metros me falta por recorrer para llegar hasta el colegio?

116 para llegar.

c. Expresa en porcentajes el camino que has recorrido.

150 %

Sandra

9) Para ir de mi casa al colegio hay 150m y debo pasar por la cancha de fútbol.

a. ¿Cuánto me falta para llegar al colegio, si al estar en la cancha he recorrido un 36%?

me falta 186 metros

b. ¿Cuántos metros me falta por recorrer para llegar hasta el colegio?

126 metros

c. Expresa en porcentajes el camino que has recorrido.

186%

Carlos

9) Para ir de mi casa al colegio hay 150m y debo pasar por la cancha de fútbol.

a. ¿Cuánto me falta para llegar al colegio, si al estar en la cancha he recorrido un 36%?

me falta para llegar al colegio 114.

b. ¿Cuántos metros me falta por recorrer para llegar hasta el colegio?





































me falta 114m.

c. Expresa en porcentajes el camino que has recorrido.

Al analizar los resultados obtenidos por Martín, Sandra y Carlos se puede evidenciar que en todos tienen dificultades en la utilización de la fracción y sus

equivalencias decimales y porcentajes; además las preguntas 9a y 9b son las mismas redactadas de diferentes forma, en el caso de Carlos y Martín responden de igual forma ambas, mientras Sandra en las dos preguntas lo hace de diferente manera.

En otro punto de la prueba se les pidió a los estudiantes que representaran gráficamente $4/5$, 80% y 0.80 los resultados obtenidos fueron los siguientes:

CATEGORÍA: Representación de fracción	Martín	Sandra	Carlos
	<p>2) ¿Cómo podemos expresar gráficamente $4/5$?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>3) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 80%?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>4) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 0.80?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p>	<p>2) ¿Cómo podemos expresar gráficamente $4/5$?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>3) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 80%?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>4) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 0.80?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p>	<p>2) ¿Cómo podemos expresar gráficamente $4/5$?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>3) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 80%?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p> <p>4) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 0.80?</p> <p>a)  b)  c)  d) </p>

Se puede observar que en el caso de Martín lo hace correctamente cuando asocia la fracción en porcentaje y su representación gráfica, pero no es capaz de hacerlo en la fracción como decimal y como su representación numérica de a/b . En el caso de Sandra y Carlos se evidencia que no presentan dificultades al asociar $4/5$ con su representación gráfica, pero presentan dificultades para relacionar el porcentaje y el decimal con su representación gráfica.

En la categoría de aplicación de la fracción al contexto los estudiantes tenían que partir de los conocimientos previos que tenían para responder si cada situación era falsa o verdadera, estos fueron los resultados obtenidos:

CATEGORÍA: aplicación al contexto	
Martín	<p>g) <u>F</u> Un vendedor debe de su deuda un equivalente a $\frac{1}{4}$ del total, podemos decir que debe un 15% de la deuda</p> <p>h) <u>✓</u> Si en el colegio la mitad de los estudiantes son hombres, y la otra mitad son mujeres, entonces puedo decir que hay un 50% de mujeres y un 50% de hombres.</p>
Sandra	<p>g) <u>F</u> Un vendedor debe de su deuda un equivalente a $\frac{1}{4}$ del total, podemos decir que debe un 15% de la deuda</p> <p>h) <u>✓</u> Si en el colegio la mitad de los estudiantes son hombres, y la otra mitad son mujeres, entonces puedo decir que hay un 50% de mujeres y un 50% de hombres.</p>
Carlos	<p>g) <u>✓</u> Un vendedor debe de su deuda un equivalente a $\frac{1}{4}$ del total, podemos decir que debe un 15% de la deuda</p> <p>h) <u>✓</u> Si en el colegio la mitad de los estudiantes son hombres, y la otra mitad son mujeres, entonces puedo decir que hay un 50% de mujeres y un 50% de hombres.</p>

Al observar las respuestas obtenidas por Martín y Sandra se puede ver que hacen una relación entre la fracción presentada y el porcentaje, aunque esto no da cuenta de que hacen una buena correspondencia de la fracción con sus equivalencias; mientras que Carlos presenta dificultades en la pregunta 9a. en la pregunta 9b, los tres estudiantes reconocen la fracción como porcentaje aplicada al contexto, de esta misma forma la ejercitación algorítmica que necesitan para solucionar estos puntos aun no la han construido y los que ya la tienen no recurren

a ellas para dar respuestas a las situaciones planteadas. Esto hace que no vean las diferentes manifestaciones de la fracción como equivalencias.

4.3. Análisis de la unidad didáctica

4.3.1 Concepto de fracción

Es importante aclarar que todas las actividades de la unidad didáctica relacionan esta categoría, pues se parte de las nociones que el estudiante tiene para el acercarlo a la construcción de otros saberes.

- Una de las actividades que se relacionan con las nociones que el estudiante tiene sobre el concepto de fracción donde se parte de los conocimientos previos que él tiene para que construya unos nuevos saberes es la actividad 1, donde se reflexiona acerca de cómo están en conocimientos, nociones de fracción y sus diferentes manifestaciones.

ACTIVIDAD 1: ¿Cómo están nuestros conocimientos en fracción y fracción decimal?
Vamos a Recordar

Las fracciones las podemos representar como Decimales y como porcentajes

1) ¿Cómo defines una fracción?
por un divisor

2) ¿Cómo defines una fracción decimal?
por mas Resultado igual

3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje?
un fracion bas da una cantidad en numerador

4) ¿La fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades?
si

Las preguntas de esta actividad tenían como propósito que el mismo estudiante desde su iniciativa, empezara a darse cuenta que las fracciones tienen diferentes representaciones como en decimal y en porcentaje y que estas tenían el mismo significado.

Las respuestas que se obtuvieron de los estudiantes con respecto a estas preguntas fueron las siguientes:

Concepto de fracción	
Martín	<p>1) ¿Cómo defines una fracción? <u>por un divisor</u></p> <hr/> <p>2) ¿Cómo defines una fracción decimal? <u>por mas Resultado igual</u></p> <hr/> <p>3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje? <u>un Fracion bas da una Cantidad en numerador</u></p> <hr/> <p>4) ¿la fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades? <u>si</u></p> <hr/>
Sandra	<p>1) ¿Cómo defines una fracción? <u>por un división</u></p> <hr/> <p>2) ¿Cómo defines una fracción decimal? <u>porque nos da un resultado igual</u></p> <hr/> <p>3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje? <u>un fracción que nos da una cantidad en numero.</u></p> <hr/> <p>4) ¿la fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades? <u>si</u></p> <hr/>

Carlos	<p>1) ¿Cómo defines una fracción? <u>es una fracción representada en números decimales</u></p> <p>2) ¿Cómo defines una fracción decimal? <u>primero es dividir en partes iguales</u></p> <p>3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje? <u>es la REPRESENTACION de una fracción en porcentaje</u></p> <p>4) ¿La fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades? <u>SI pero son equivalentes</u></p>
--------	---

Al realizar un análisis de las respuestas dadas por los estudiantes se puede evidenciar que Martín, Sandra y Carlos no hicieron un buen análisis a la información que se les suministró al comienzo, de esta forma no respondieron conscientemente a los puntos de la actividad. Se es evidente que siguen teniendo dificultades en la comprensión de los conceptos, pero reconocen que este tipo de manifestación de la fracción representa la misma cantidad siendo estas equivalentes.

Es importante también resaltar que tanto Martín, Sandra y Carlos se encuentran todavía encasillados en que la fracción solo se puede representar de la forma a/b . Por tanto, al expresar una cantidad como decimal y como porcentaje ya nos estamos saliendo del tema de la fracción.

También es importante resaltar que el estudiante es conocedor de que las fracciones las podemos utilizar en diferentes contextos, pero no son capaces de expresar esas situaciones donde encontramos estas manifestaciones de fracción.

- La actividad donde el estudiante se muestra el concepto de la fracción es la de "¿Cuánto dinero tengo?".

Esta actividad permite que el estudiante aplique lo aprendido en las diferentes situaciones, teniendo en cuenta que esta ya no es una actividad donde se

presente una situación didáctica, sino que se inicia con una situación a-didáctica para acercar a los estudiantes a la construcción del concepto de fracción mediado por el profesor.


Ejemplo: Convierte $\frac{3}{8}$ en un porcentaje

Primero divide 3 entre 8: $3 \div 8 = 0,375$,
 Después multiplica por: $0,375 \times 100 = 37,5$
 Y pon el signo de "%": 37,5%

Respuesta: $\frac{3}{8} = 37,5\%$

Resuelve y responde: A partir del material resolver las siguientes preguntas:

1. ¿A cuánto equivalen las $\frac{2}{10}$ partes de \$10.000?
R// A 2000
2. ¿A cuánto equivalen las $\frac{3}{5}$ partes de \$50.000?
R// A 30.000
3. ¿Cuánto dinero en total tiene cada estudiante?
R// 95.300



Las respuestas que se obtuvieron por los estudiantes en esta actividad fueron las siguientes:

Concepto de fracción	
Martín	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿A cuánto equivalen las $\frac{2}{10}$ partes de \$10.000? R// A 2000 2. ¿A cuánto equivalen las $\frac{3}{5}$ partes de \$50.000? R// A 30.000 3. ¿Cuánto dinero en total tiene cada estudiante? R// 95.300 </div>

<p>Sandra</p>	<p>1. ¿A cuánto equivalen las 2/10 partes de \$10.000? El 2.000</p> <p>2. ¿A cuánto equivalen las 3/5 partes de \$50.000? El 30.000</p> <p>3. ¿Cuánto dinero en total tiene cada estudiante? \$ 95.300</p>
<p>Carlos</p>	<p>1. ¿A cuánto equivalen las 2/10 partes de \$10.000? equivalente a 2000</p> <p>2. ¿A cuánto equivalen las 3/5 partes de \$50.000? equivalente a 30.000</p> <p>3. ¿Cuánto dinero en total tiene cada estudiante? Cada uno en total 95.300</p>

En esta actividad cuando trabajamos el concepto de la fracción también desde sus diferentes manifestaciones Martín, Sandra y Carlos reconocen ya la fracción.

Esta actividad se desarrolló mediada por la manipulación de material concreto como billetes hechos con cartulina con previo tiempo, y que se les entregó antes de iniciar la actividad; esto contribuyó a que los estudiantes respondieran correctamente a las situaciones a-didácticas presentadas.

Es importante resaltar que al entregarles el material, los estudiantes para resolver cada punto de la actividad les facilitó el uso de éste; por ejemplo, en el punto 1 tomaron 10 billetes de 1000 y le sacaron 2, al hacer esto concluyeron que 2/10 de \$10.000 equivalían a \$2.000.

4.3.2. CATEGORÍA: Representación de fracción

La actividad más relevante que se relaciona con la representación de la fracción en sus diferentes manifestaciones es la actividad N°2, claro está que esta se relaciona también con otras categorías. La forma en que los estudiantes respondieron a esta actividad fue la siguiente:

Representación de fracción																									
Martín	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FRACCIÓN</th> <th>NÚMERO DECIMAL</th> <th>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</th> <th>EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/9</td> <td>0.4</td> <td></td> <td>De 9 estudiantes 4 perdieron inglés</td> </tr> <tr> <td>4/6</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>De 6 flores 2 son rojas</td> </tr> <tr> <td>10/15</td> <td>0.66</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/10</td> <td>0.5</td> <td></td> <td>5 sillas dañadas de un total de 10</td> </tr> <tr> <td>13/8</td> <td>1.625</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE	4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés	4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas	10/15	0.66			5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10	13/8	1.625		
FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE																						
4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés																						
4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas																						
10/15	0.66																								
5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10																						
13/8	1.625																								
Sandra	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FRACCIÓN</th> <th>NÚMERO DECIMAL</th> <th>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</th> <th>EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/9</td> <td>0.4</td> <td></td> <td>De 9 estudiantes 4 perdieron inglés</td> </tr> <tr> <td>4/6</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>De 6 flores 2 son rojas</td> </tr> <tr> <td>10/15</td> <td>0.66</td> <td></td> <td>10 mesas azules de 15</td> </tr> <tr> <td>5/10</td> <td>0.5</td> <td></td> <td>5 sillas dañadas de un total de 10</td> </tr> <tr> <td>13/8</td> <td>1.625</td> <td></td> <td>8 sillas moradas de 13.</td> </tr> </tbody> </table>	FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE	4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés	4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas	10/15	0.66		10 mesas azules de 15	5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10	13/8	1.625		8 sillas moradas de 13.
FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE																						
4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés																						
4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas																						
10/15	0.66		10 mesas azules de 15																						
5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10																						
13/8	1.625		8 sillas moradas de 13.																						
Carlos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FRACCIÓN</th> <th>NÚMERO DECIMAL</th> <th>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</th> <th>EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/9</td> <td>0.4</td> <td></td> <td>De 9 estudiantes 4 perdieron inglés</td> </tr> <tr> <td>4/6</td> <td>0.6</td> <td></td> <td>De 6 flores 2 son rojas</td> </tr> <tr> <td>10/15</td> <td>0.66</td> <td></td> <td>de 15 casas 10 tienen chimenea</td> </tr> <tr> <td>5/10</td> <td>0.5</td> <td></td> <td>5 sillas dañadas de un total de 10</td> </tr> <tr> <td>13/8</td> <td>0.6015</td> <td></td> <td>de 13 hombres 8 son pupis</td> </tr> </tbody> </table>	FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE	4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés	4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas	10/15	0.66		de 15 casas 10 tienen chimenea	5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10	13/8	0.6015		de 13 hombres 8 son pupis
FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO A PARTIR DEL LENGUAJE																						
4/9	0.4		De 9 estudiantes 4 perdieron inglés																						
4/6	0.6		De 6 flores 2 son rojas																						
10/15	0.66		de 15 casas 10 tienen chimenea																						
5/10	0.5		5 sillas dañadas de un total de 10																						
13/8	0.6015		de 13 hombres 8 son pupis																						

Así realizar el análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes se evidencia que en el Martín, el estudiante hace correctamente la representación tanto en decimal como gráficamente, se observa que las dificultades que presentaba

cuando se hizo la prueba inicial ya se iban mejorando; pero se le dificultó hacer uso del lenguaje para representar una situación donde podamos hacer uso de las fracciones.

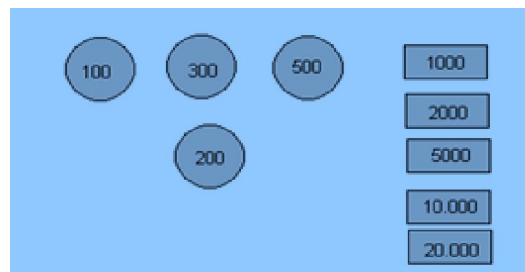
Sandra no representa correctamente la fracción de forma gráfica, cuando se trataba de fracciones grandes, pero en los ejemplos que debía realizar de las fracciones lo hace correctamente.

Carlos hace una buena representación de las fracciones tanto de forma decimal, gráfica y los ejemplos son acorde a la fracción pedida, pero no fue exitoso al convertir $13/8$ en decimal y al representarlo gráficamente.



La actividad que se relaciona con la representación de la fracción es la N°1, donde el estudiante debía responder a las preguntas con representaciones de fracciones gráficas, como porcentajes y como decimales.

ACTIVIDAD 3: ¿Cuánto dinero tengo?

NOTA: se les entregará a los alumnos 20 rectángulos y 15 círculos en cartulina para que ellos los coloquen en las nominaciones que aparecen en la guía.



Los procesos y respuestas que los estudiantes hicieron con respecto a esta actividad fueron los siguientes:

Representación de fracción	
Martín	<p>4. ¿Cuánto dinero tienes en billetes de \$ 2.000 y \$ 5.000? Representa esta cantidad en fracción, fracción decimal y porcentaje</p> <p>$\frac{11.000}{95.300}$ $0,11$ 11% $95.300 \overline{) 11.000}$</p> <p>5. Representa la cantidad restante como fracción, fracción decimal y porcentaje.</p> <p>$\frac{84.300}{95.300}$ $0,88$ 88% $95.300 - 11.000 = 84.300$</p> <p>6. Representa como fracción, fracción decimal y porcentaje el dinero que tienes en monedas, y en billetes.</p> <p>$\frac{4.300}{95.300}$ $0,045$ $4,5\%$ $\frac{4.300}{95.300}$</p> <p>7. Representa gráficamente la cantidad de billetes de \$ 1.000 con respecto a la totalidad de los demás.</p> <p>$\frac{10.000}{91.000}$</p> <p>8. Representa gráficamente la cantidad de monedas de \$300 con la totalidad de las monedas.</p> <p>$\frac{2.400}{7.900}$</p>
Sandra	<p>4. ¿Cuánto dinero tienes en billetes de \$ 2.000 y \$ 5.000? Representa esta cantidad en fracción, fracción decimal y porcentaje</p> <p>$\frac{11.000}{95.300}$ $0,11$ 11% $\frac{11.000}{95.300}$</p> <p>5. Representa la cantidad restante como fracción, fracción decimal y porcentaje.</p> <p>$\frac{84.300}{95.300}$ $0,88$ 88% $\frac{84.300}{95.300}$</p> <p>6. Representa como fracción, fracción decimal y porcentaje el dinero que tienes en monedas, y en billetes.</p> <p>$\frac{4.300}{95.300}$ $0,45$ 45% $\frac{4.300}{95.300}$</p> <p>7. Representa gráficamente la cantidad de billetes de \$ 1.000 con respecto a la totalidad de los demás.</p> <p>$\frac{10}{20}$ </p> <p>8. Representa gráficamente la cantidad de monedas de \$300 con la totalidad de las monedas.</p> <p>$\frac{8}{15}$ </p>

Carlos

4. ¿Cuánto dinero tienes en billetes de \$ 2.000 y \$ 5.000? Representa esta cantidad en fracción, fracción decimal y porcentaje

$\frac{11.000}{95.300}$ 0.0 11 $\frac{11.000}{11.000} \frac{95.300}{0.118575}$


5. Representa la cantidad restante como fracción, fracción decimal y porcentaje.

$\frac{84.300}{95.300}$ $\frac{84.300}{84.300} \frac{95.300}{0.884575}$ 0.38 88%


6. Representa como fracción, fracción decimal y porcentaje el dinero que tienes en monedas, y en billetes.

$\frac{45.000}{45.300}$ 0.45 88%

7. Representa gráficamente la cantidad de billetes de \$ 1.000 con respecto a la totalidad de los demás.

$\frac{10}{20}$ 

8. Representa gráficamente la cantidad de monedas de \$300 con la totalidad de las monedas.

$\frac{5}{15}$ 

El análisis de resultados arrojado por los estudiantes es que en el caso de Martín, no tiene claro la representación, los algoritmos utilizados para representar una fracción de la forma a/b y pasarla a decimal y porcentaje.

Sandra hace buen uso de los proceso algorítmicos necesarios para llegar a representar la fracción de forma decimal, grafica y como porcentaje.

Carlos no se tiene claro como representar la fracción de forma decimal, aunque los proceso que realiza son correctos.

La actividad que trabaja la representación de las fracciones como decimales y porcentajes es la actividad n° 5, pero algunos puntos donde podemos identificar que la fracción se trabaja desde sus diferentes representaciones es:

4. Representa como fracción las siguientes cantidades decimales que se encuentran en el plano del colegio:

decimal	fracción
3.20	32/10
2.10	21/10
1.30	13/10
0.50	5/10
2.50	25/10

A continuación se muestran las respuestas dadas por los estudiantes:

Representación de fracción													
Martín	<p>4. Representa como fracción las siguientes cantidades decimales que se encuentran en el plano del colegio:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fracción decimal</th> <th style="text-align: center;">fracción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.20</td> <td style="text-align: center;">32/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td style="text-align: center;">21/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">13/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.50</td> <td style="text-align: center;">5/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.50</td> <td style="text-align: center;">25/10</td> </tr> </tbody> </table>	Fracción decimal	fracción	3.20	32/10	2.10	21/10	1.30	13/10	0.50	5/10	2.50	25/10
Fracción decimal	fracción												
3.20	32/10												
2.10	21/10												
1.30	13/10												
0.50	5/10												
2.50	25/10												
Sandra	<p>4. Representa como fracción las siguientes cantidades decimales que se encuentran en el plano del colegio:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fracción decimal</th> <th style="text-align: center;">fracción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.20</td> <td style="text-align: center;">32/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td style="text-align: center;">21/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">13/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.20</td> <td style="text-align: center;">32/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.50</td> <td style="text-align: center;">25/10</td> </tr> </tbody> </table>	Fracción decimal	fracción	3.20	32/10	2.10	21/10	1.30	13/10	3.20	32/10	2.50	25/10
Fracción decimal	fracción												
3.20	32/10												
2.10	21/10												
1.30	13/10												
3.20	32/10												
2.50	25/10												
Carlos	<p>4. Representa como fracción las siguientes cantidades decimales que se encuentran en el plano del colegio:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fracción decimal</th> <th style="text-align: center;">fracción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.20</td> <td style="text-align: center;">32/10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.20</td> <td style="text-align: center;">6/5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.50</td> <td style="text-align: center;">5/2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">13/10 ✓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td style="text-align: center;">21/10</td> </tr> </tbody> </table>	Fracción decimal	fracción	3.20	32/10	1.20	6/5	2.50	5/2	1.30	13/10 ✓	2.10	21/10
Fracción decimal	fracción												
3.20	32/10												
1.20	6/5												
2.50	5/2												
1.30	13/10 ✓												
2.10	21/10												

Al hacer el análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes en este punto es claro ver que Marín, Sandra y Carlos ya están comprendiendo los procesos algorítmicos necesarios para representar una fracción como decimal y porcentaje.

4.3.3. CATEGORÍA: Aplicación al contexto

La actividad que se relaciona con la aplicación de la noción del concepto de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje al contexto es la N° 5, donde a partir de una tabla los estudiantes debían recolectar la información de sus compañeros de clase para responder las diferentes preguntas.

© Llena la siguiente tabla y responde:

Edades de los estudiantes	Mujeres	Hombres	TOTAL
menores de 12 años	1	1	2
13-14 años	12	11	23
15 años en adelante	1	1	2
TOTAL DE ESTUDIANTES	14	16	30

a. ¿Cuántos estudiantes son en total?
 en el total de estudiantes son 30

b. ¿Cuántos de ellos son mujeres y cuántos hombres?
 son 14 mujeres y hombres 20

c. Representa como fracción la cantidad de mujeres y la cantidad de hombres del grupo 7º2.
 $\frac{14}{16}$

d. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres y hombres que tienen menos de 12 años.
 $\frac{1}{4}$

e. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres y hombres que tienen entre 13 y 14 años de edad.
 $\frac{2}{11}$

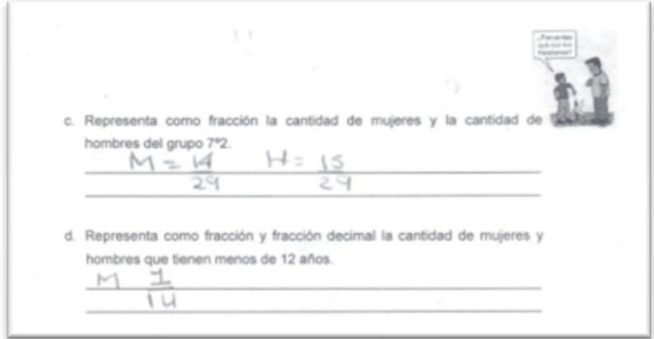
f. Representa como fracción y fracción decimal los estudiantes mayores de 15 años.
 $\frac{1}{11}$

g. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres que son menores de 14 años respecto el total de mujeres del grupo 7º2.
 $\frac{1}{14}$

h. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de hombres mayores de 13 años con respecto el total de hombres del grupo 7º2.
 $\frac{11}{16}$

Las respuestas obtenidas por los estudiantes en algunas situaciones que se les presentaron en base a la tabla que ellos realizaron son las siguientes:

Aplicación al contexto	
Martín	<p>c. Representa como fracción la cantidad de mujeres y la cantidad de hombres del grupo 7º2. $\frac{14}{16}$</p> <p>d. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres y hombres que tienen menos de 12 años. $\frac{1}{4}$</p>
Sandra	<p>c. Representa como fracción la cantidad de mujeres y la cantidad de hombres del grupo 7º2. $\frac{14}{16}$</p> <p>d. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres y hombres que tienen menos de 12 años. $\frac{1}{4}$</p>

Carlos	 <p>c. Representa como fracción la cantidad de mujeres y la cantidad de hombres del grupo 72.</p> <p>$M = \frac{14}{24}$ $H = \frac{15}{24}$</p> <p>d. Representa como fracción y fracción decimal la cantidad de mujeres y hombres que tienen menos de 12 años.</p> <p>$M = \frac{1}{14}$</p>
---------------	--

Al analizar las respuestas dadas por los estudiados se puede decir que en el caso de Martín y Sandra no tienen una buena comprensión acerca de los datos que se les piden a partir de la tabla, pero que no utiliza de forma correcta los algoritmos y esto hace que sus respuestas sean incorrectas.

En el caso de Carlos el estudiante se acerca más a la comprensión de forma correcta y hace un buen análisis de la información obtenida respondiendo correctamente a las preguntas.

La actividad que se relaciona con la aplicación de las diferentes representaciones de fracción aplicadas al contexto es la actividad de la tienda donde el estudiante a través de una situación real que diariamente ellos hacen y conocen.

"La Tienda"

Nota: Para realizar la siguiente actividad necesitaran de la información recogida en la actividad anterior y tener los datos de cuántos estudiantes asistieron hoy a clase.

Se presenta la siguiente situación.

El total del dinero de cada estudiante es de \$ 91.000 en billetes y \$ 4.300 en monedas. Dinero que podrán invertir en la tienda del colegio, pero solo si se acogen a las condiciones que el profesor impuso para poderlo gastar.

Condiciones:

- Los hombres solo podrán gastar en líquidos (gaseosa, jugos y yogures) y mecato en paquete (papitas, chitos, etc.)
- Las mujeres solo podrán comprar de los líquidos jugos y comidas rápidas (pasteles, empanadas, papas rellenas, etc.)
- Lo único que podrán comprar libremente son caja de chicles, mentas y confites

Lista de precios de la tienda

- Gaseosa \$900	- Pasteles \$ 1000	- Chicles \$100
- Papitas \$ 800	-Empanadas \$200	- Mentas \$ 50
- Jugos \$ 400	-Papas rellenas \$800	- Confites \$ 50
- Yogur \$ 300		
- Chicos \$ 200		

8. Cada hombre compraron nuevamente 9 jugos y 3 yogures, 4 paquetes de papita, 45 confites, 24 cajitas de chicles y 60 mentas. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron?

79.750

9. ¿Qué porcentaje de dinero se han gastado del total del dinero inicial y qué porcentaje se han gastado los hombres del grupo 7º2?


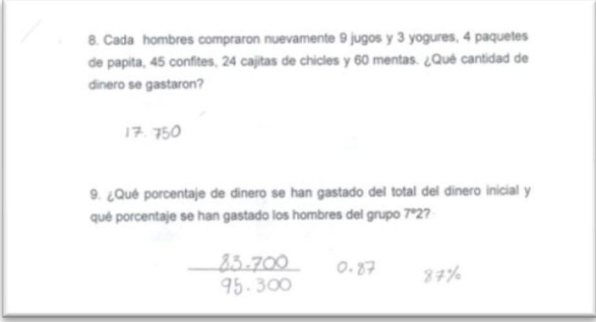
$\frac{79.750}{95.300} = 0,837 \quad 83,7\%$

Cuando llegaron al salón quisieron saber todo el grupo que cantidad de cosas habían comprado y comenzaron a hacer una tabla para registrar todos los gastos.

Estudiantes Mecato	Mujeres	Hombres	TOTAL
Papitas	0	70	70
Gaseosas	0	5	5
Yogures	0	3	3
Jugos	3	9	12
pasteles	2	0	2
Confites	75	45	120
mentas	35	60	95

Las respuestas obtenidas por los estudiantes son en unos puntos de esta actividad:

Aplicación al contexto	
Martín	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>8. Cada hombre compraron nuevamente 9 jugos y 3 yogures, 4 paquetes de papita, 45 confites, 24 cajitas de chicles y 60 mentas. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron?</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">R/ 79.750</p> <p>9. ¿Qué porcentaje de dinero se han gastado del total del dinero inicial y qué porcentaje se han gastado los hombres del grupo 7º2?</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">26.250</p> </div>

Sandra	 <p>8. Cada hombre compraron nuevamente 9 jugos y 3 yogures, 4 paquetes de papita, 45 confites, 24 cajitas de chicles y 60 mentas. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron?</p> <p style="text-align: center;">77.750</p> <p>9. ¿Qué porcentaje de dinero se han gastado del total del dinero inicial y qué porcentaje se han gastado los hombres del grupo 7°2?</p> <p style="text-align: center;"> $\frac{83.700}{95.300} \quad 0.87 \quad 87\%$ </p>
Carlos	 <p>8. Cada hombre compraron nuevamente 9 jugos y 3 yogures, 4 paquetes de papita, 45 confites, 24 cajitas de chicles y 60 mentas. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron?</p> <p style="text-align: center;">17.750</p> <p>9. ¿Qué porcentaje de dinero se han gastado del total del dinero inicial y qué porcentaje se han gastado los hombres del grupo 7°2?</p> <p style="text-align: center;"> $\frac{83.700}{95.300} \quad 0.87 \quad 87\%$ </p>

Al analizar las respuestas dadas por los estudiantes se es evidente que a Martín le causa mas dificultad resolver utilizar los algoritmos necesarios para llegar o aproximarse a la respuesta. En el caso de Sandra y Carlos hacen un buen proceso de recolección de datos para poder realizar la actividad, esto les facilita acercarse a superar las dificultades que habían presentado en las actividades anteriores.

En este momento se trabaja la aplicación al contexto desde la actividad N°1. Esta actividad reúne todas las categorías, ya que se desarrollan las nociones de fracción, diferentes representaciones y se da una aplicación del concepto al contexto.

Se presenta la siguiente situación

La directora de grupo del grado séptimo pone de tarea a sus estudiantes terminar de tomar las medidas del colegio que otro grupo de estudiantes le había tomado al colegio y les entrega los planos con las medidas que ya se tenían por los estudiantes anteriores.

- Sabiendo que la medida total del colegio es 7.70m de largo y 5.10m de ancho represente esta cantidad como fracción.

$$\frac{77}{100} = \frac{770}{1000} = \frac{510}{1000} = \frac{51}{100}$$
- Si el largo del colegio es de 7.70m ¿Qué fracción decimal representa la cocina y el aula A1?

$$4.0 = \dots$$
- ¿Qué fracción decimal representa la coordinación, la biblioteca y la oficina si el ancho del colegio es de 5.10m?

$$3.30 = \dots$$
- Represente como fracción las siguientes cantidades decimales que se encuentran en el plano de colegio

Fracción decimal	fracción
3.20	$\frac{32}{10}$
1.20	$\frac{6}{5}$
2.50	$\frac{5}{2}$
1.50	$\frac{3}{2}$
2.10	$\frac{21}{10}$

A continuación se muestran las respuestas más representativas dadas por los estudiantes:

Aplicación al contexto

Martín	<ol style="list-style-type: none"> Sabiendo que la medida total del colegio es 7.70m de largo y 5.10m de ancho represente esta cantidad como fracción. $\frac{770}{1000} = \frac{77}{100} \quad \frac{510}{1000} = \frac{51}{100}$ Si el largo del colegio es de 7.70m ¿Qué fracción decimal representa la cocina y el aula A1? $\frac{3.70}{7.70} = \frac{37}{77} \quad \frac{4.00}{7.70} = \frac{40}{77}$
---------------	---

<p>Sandra</p>	<p>1. Sabiendo que la medida total del colegio es 7.70m de largo y 5.10m de ancho representa esta cantidad como fracción.</p> $\frac{7.70 \times 100}{100} = \frac{770}{100} = \frac{77}{10}$ $\frac{5.10 \times 100}{100} = \frac{510}{100} = \frac{51}{10}$ <p>2. Si el largo del colegio es de 7.70m ¿Qué fracción decimal representa la cocina y el aula A1?</p> <p>R/ = LA FRACCIÓN QUE REPRESENTA LA CUCINA ES 4.0</p> $\frac{3.70}{4.00} = 4.0$
<p>Carlos</p>	<p>1. Sabiendo que la medida total del colegio es 7.70m de largo y 5.10m de ancho representa esta cantidad como fracción.</p> $\frac{770}{100} = \frac{770}{100} = \frac{510}{100} = \frac{51}{10}$ <p>2. Si el largo del colegio es de 7.70m ¿Qué fracción decimal representa la cocina y el aula A1?</p> <p>4.0</p>

El análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes se evidencia que en los casos de Martín, Sandra y Carlos se realiza un buen proceso de análisis al aplicar los procesos construidos al contexto y al hacerlos correctamente a partir del plano del colegio que se les había dado. Se puede decir que los estudiantes encuentran una aplicación de las equivalencias de las fracciones al contexto y le son útiles en su cotidianidad.

4.4. Análisis de la prueba final

La prueba final se realizó para mirar los alcances que habían obtenido los estudiantes en la construcción de la noción del concepto de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje.

Además de verificar si las situaciones trabajadas acercaban a los estudiantes a la construcción de estos conceptos.




De acuerdo a la categoría de concepto de fracción y representación de fracción estos fueron los puntos que se desarrollaron:

1. ¿Cómo podemos representar una fracción?

a. Como fracción decimal
 b. Como porcentaje
 c. Una cantidad dividida por otra.
 Todas las anteriores

2. ¿Cómo defines una fracción decimal y un porcentaje?
la fracción decimal es la representación de una fracción en números decimales y porcentaje es una fracción representada en un porcentaje

3. completa la siguiente tabla

Fracción	Fracción decimal	Porcentaje	Gráficamente
$\frac{3}{4}$	0.75	75%	
$\frac{2}{5}$	0.40	40%	
$\frac{4}{10}$	0.40	40%	
$\frac{5}{8}$	0.62	62%	

En estos puntos los estudiantes debían mostrar las nociones construidas a partir del trabajo con el contexto.

En la categoría de aplicación al contexto se trabajaron varios puntos, ya que todos tenían una relación entre el concepto trabajado y la aplicación al contexto de los estudiantes.

En el grado 7^o2 hay 38 estudiantes de los cuales algunos son hombres y otros mujeres que tienen diferentes edades y gustos por la música.

Total estudiantes	reggaetón	vallenato	balada	salsa	rock
38	15	6	4	7	6

Total estudiantes	10-12 años	13-14 años	15-16 años
38	15	20	3

Total de estudiantes	mujeres	hombres
38	20	18

a. Representa como decimal y como porcentaje la cantidad de estudiantes que le gusta el reggaetón, la salsa, el vallenato, la balada y el rock.

reggaetón $\frac{15}{38} = 0.39$ 39% | salsa $\frac{7}{38} = 0.18$ 18% | vallenato $\frac{6}{38} = 0.15$ 15% | balada $\frac{4}{38} = 0.10$ 10% | rock $\frac{6}{38} = 0.15$ 15%

b. Representa como decimal y como porcentaje las edades de los niños menores de 14 años.

$\frac{20}{38} = 0.52$ 52%

d. Representa como decimal y como porcentaje cuántos mujeres y cuántos hombres hay en el grado 7^o2.

m $\frac{20}{38} = 0.52$ 52% | h $\frac{18}{38} = 0.47$ 47%

e. Representa como decimal y porcentaje cuántos estudiantes les gusta el vallenato y el reggaetón.

f. Representa como decimal y como porcentaje los estudiantes mayores de 13 años.

Esto es lo que se evidencio en los casos de los estudiados y analizados según las categorías:

	CONCEPTO DE FRACCIÓN	REPRESENTACIÓN DE FRACCIÓN	APLICACIÓN AL CONTEXTO
Martín	El estudiante comprende el significado de la fracción.	El estudiante tiene claro las diferentes representaciones de la fracción.	El estudiante aplica bien las nociones de fracción y encuentra una representación de ellas en el contexto
Sandra	El estudiante reconoce el significado de la fracción como decimal y como porcentaje	El estudiante representa de forma correcta las fracciones en sus diferentes manifestaciones. Pero no los relaciona como una misma cantidad.	El estudiante ya es capaz de encontrar situaciones donde se haga uso de las fracciones
Carlos	El estudiante identifica la fracción en diferentes contextos y representaciones.	Realiza las operaciones para obtener cada una de las representaciones de las fracciones.	Encuentra aplicabilidad de los conceptos matemáticos al contexto.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

En el proceso de intervención que se realizó en La Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó, con los estudiantes del grado séptimo en relación con el acercamiento a el concepto de fracción y sus diferentes manifestaciones como decimales y porcentajes, en un comienzo se aplicó una prueba inicial que consintió en encontrar algunas de las dificultades que los estudiantes tenían al trabajar el conceptos de fracción como decimal y porcentajes al contexto. Donde partir del diseño de una unidad didáctica se permitió acercar a las nociones de los conceptos mencionados y que pudieran tener una aplicación al contexto; el diseño de la unidad didáctica que permitió desarrollar actividades y situaciones promoviendo la participación de todos los estudiantes, la investigación, la experimentación y el análisis de datos.

Las situaciones presentadas en la unidad didáctica y el uso del mediador como lo fue el material concreto permitieron tener un mayor acercamiento a las nociones de fracción y sus representaciones como decimales y porcentajes; además permitían que los estudiantes tuvieran un mayor interés por el saber específico sacando la monotonía de la clase magistral a una actividad práctica y que ellos estaban acostumbrados ha realizar.

Por consiguiente, las actividades que se plantearon en cada una de las guías permitieron afianzar los conceptos que los estudiantes ya venían trabajando desde grados anteriores, ya que cada actividad traía un ejemplo de los procesos que se necesitaban para llegar de una fracción a un decimal y a un porcentaje, reforzando así estos conceptos matemáticos.

Es también importante resaltar que el papel que cumplen las situaciones didácticas en el proceso de construcción de los conceptos de fracción y sus diferentes manifestaciones contribuyeron a que el estudiante disminuya las dificultades que tenía para relacionar los conceptos matemáticos al contexto y reconocer que sus diferentes equivalencias representaba la misma cantidad; además a través de las actividades desarrolladas en la clase, los estudiante construyen a partir de lo que ellos vivencian de su cotidianidad.

5.2. RECOMENDACIONES

El trabajo con las situaciones didácticas acerca a los estudiantes a la construcción de las nociones de los conceptos, pero estas se ven mayor encaminadas si se utiliza como mediador el trabajo con material concreto, ya que la manipulación de este permite que el estudiante se comprometa con la actividad y tenga una mayor motivación a desarrollarla.

Es de gran importancia que los estudiantes comprendan los proceso que se necesitan para resolver una situación presentada, es también igual de importante trabajar en la parte algorítmica ya que los estudiantes presentan vacios conceptuales que dificultan y atrasan el desarrollo de las actividades que se planean para ellos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y didáctica de las matemáticas. Universidad de Burdeos.
- Carretero, M. (1993). Constructivismo y educación. Argentina. Editorial Luis vives.
- Gallego, R. (1996). Discurso sobre constructivismo. Santa Fe de Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio
- García González, F. (1995). Como elaborar Unidades Didácticas en la Educación. España. Editorial Escuela Española.
- Jiménez E, A. & Leguizamón, J.F. (2000). *Revista Ciencia en Desarrollo*. Revista Facultad de Ciencias. Artículo, "Matemáticas desde un punto de vista constructivista".
- Llinares, S., & Sánchez, M. V. (2000). Fracciones: la relación parte-todo. España: Síntesis.
- Ministerio de Educación Nacional (2007). Estándares básicos de competencias en matemáticas. Santa Fe de Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares en matemáticas. Santa fe de Bogotá.
- Múnera, J. (1997). Estrategias de intervención pedagógica para la enseñanza de los fraccionarios. Medellín.
- Quinchía, S. A. & Sucerquia, E. (2008). Las fracciones como decimales y porcentajes trabajadas desde el contexto de los Estudiantes. En J. A. Villa, Y. M. Mesa, M. M. Parra, & M. M. Zapata (Ed.), *Actas estudiantiles de Educación Matemática*. 1, pp. 156-161. Medellín: Facultad de Educación-Universidad de Antioquia.
- Vasco, C E. (1998). Constructivismo en el aula ¿Ilusiones o realidad? Santa Fe de Bogotá. Centro Editorial Javeriano.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO A: Prueba inicial



NOMBRE:.

FECHA:

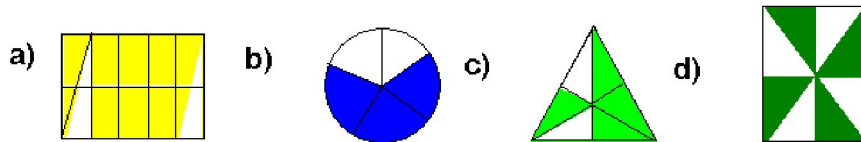
EDAD:

Marque con una X la respuesta correcta

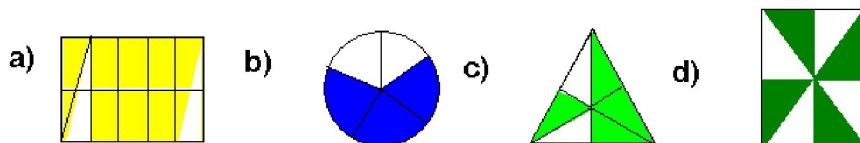
1) ¿Una fracción la podemos expresar cómo?

- a) Una cantidad dividida por otra.
- b) Un porcentaje
- c) Un decimal
- d) Todas las anteriores.

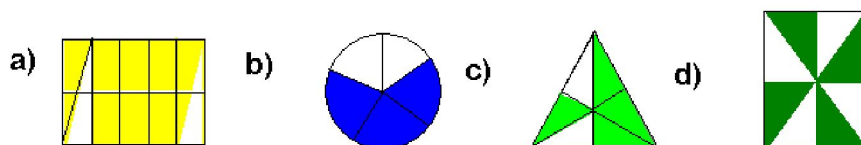
2) ¿Cómo podemos expresar gráficamente $4/5$?



3) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 80%?



4) ¿Cómo podemos expresar gráficamente 0.80?

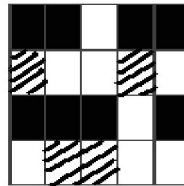


5) Completa la siguiente tabla

Fracción	Decimal	Porcentaje
%	0.5	50%
%		75%
5/6		
7/8	0.875	
9/10		90%

6) ¿Qué proceso utilizaste para llegar a cada resultado en la tabla anterior?

7) En la siguiente figura, ¿cómo podemos expresar el área sombreada negra, blanca y rayada respectivamente?



- a) 8/20; 0.35; 25%
- b) 0.4 ; 35% ; 5/20
- c) 40% ; 7/20; 0.25
- d) Todas las anteriores

8) Responde Falso (F) o Verdadero (V) según sea el caso

- a) Una fracción la podemos expresar de diferentes maneras.
- b) Si dos fracciones son iguales, es porque están expresadas de la forma a/b con $b=0$
- c) Los números racionales que tienen como denominador potencias de 10, lo podemos llamar racionales decimales, y pueden expresarse como números decimales.
- d) Al simplificar % podemos decir que se tiene una fracción equivalente a 0.5.
- e) 2/1000 lo podemos expresar como 0.002

- f) Se puede decir que 75%, % y 0.75 son equivalentes.
- g) Un vendedor debe de su deuda un equivalente a % del total, podemos decir que debe un 15% de la deuda
- h) Si en el colegio la mitad de los estudiantes son hombres, y la otra mitad son mujeres, entonces puedo decir que hay un 50% de mujeres y un 50% de hombres.

9) Juan para ir de la casa al colegio debe recorrer 150m y debe pasar por la cancha de fútbol y la iglesia del barrio.

a. ¿Cuánto le falta a Juan para llegar al colegio, si al estar en la cancha he recorrido un 36% del camino?

b. ¿Cuántos metros ha recorrido Juan hasta el momento?

c. Cuando Juan va por la iglesia ha recorrido 85m. Expresa en porcentaje el camino que lleva.

d. ¿De qué manera diferente puedes expresar el recorrido que hace Juan para llegar de su Casa al colegio?

10) Si se tienen \$ 18.300 para ir al supermercado, a la carnicería y a la legumbrería ¿De qué manera puedo repartir y expresar el dinero en cantidades iguales?

7.2. ANEXO B: Secuencia de actividades



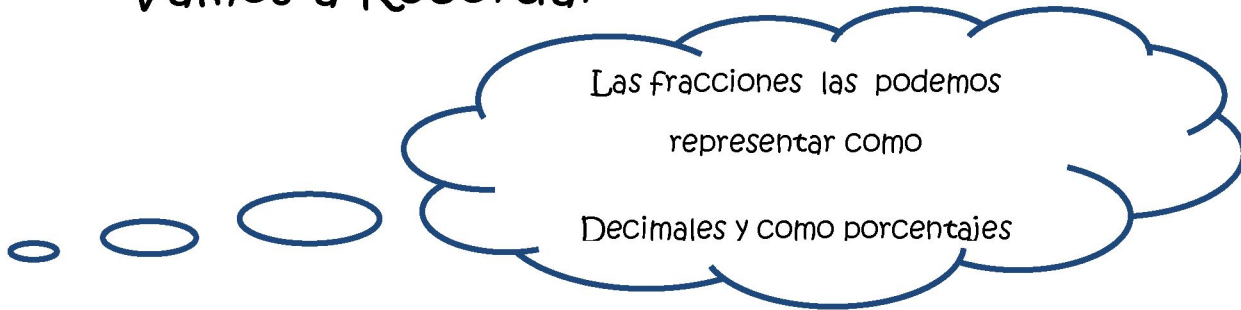
SECUENCIAS DE ACTIVIDADES

Nombre: _____ Fecha: _____

Institución: _____ Grado: _____

ACTIVIDAD 1: ¿Cómo están nuestros conocimientos en fracción y fracción decimal?

Vamos a Recordar



1) ¿Cómo defines una fracción?

2) ¿Cómo defines una fracción decimal?

3) ¿Cómo defines una fracción en porcentaje?

4) ¿la fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades?

5) ¿Podemos encontrar en situaciones de nuestro colegio y fuera de el donde se

evidencia la utilización de las fracciones?

6) Menciona por lo menos cinco situaciones de nuestra vida cotidiana donde encontremos y utilicemos las fracciones.



Actividad N°2

¿Recuerdas como pasa una fracción a un Decimal?

EJEMPLO 1:

$\times 25$

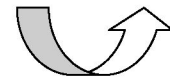
1. Podemos multiplicar 4 por 25 para que sea 100



2. Multiplica el número de arriba también por 25:

$$\begin{array}{r} \underline{3} = \underline{75} \\ 4 \quad 100 \end{array}$$

$\times 25$ 3. Efectúa la división del numerador entre el denominador para obtener el número decimal




Respuesta = 0,75

EJEMPLO 2:

1. Divide el numerador de la fracción por el denominador (ej. $4 \div 9 = 0.44444$)

2. Redondea el resultado a la precisión deseada

1. Representa las siguientes fracciones gráficamente y como decimales.

FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	EJEMPLO PARTIENDO DEL LENGUAJE
$4/9$			De cada 9 estudiantes, 4 perdieron inglés
$4/6$			De cada 6 flores, 2 son de color rojo.
$10/15$	0.66		
$5/10$			Hay 5 sillas dañadas de un total de 10
$13/8$			

2. ¿Encuentras situaciones de tu vida cotidiana, donde utilices las fracciones como decimales?

3. Piensa y resuelve: ¿En qué situaciones encontramos las fracciones?

Fracción	Lenguaje
%	La mitad de
%	3 estudiantes de 4
$\frac{2}{6}$	2 litros de 6
$\frac{5}{12}$	5 flores blancas de 12

- De la biblioteca al salón de clase hay 45,6 m de distancia. si vas a recorrer % del camino ¿Qué cantidad de espacio te faltaría para llegar al salón de clases? Representa la cantidad como fracción decimal.
- Si en el colegio hay en total 1250 sillas. Averigua cuántas sillas hay en 7°2 y Representa la cantidad de sillas del salón como fracción, y como fracción decimal con respecto al total de sillas del colegio
- ¿Cuántos estudiantes mujeres y hombre hay en el grado 7°2? Representa la cantidad de hombre y mujeres como fracción y como fracción decimal

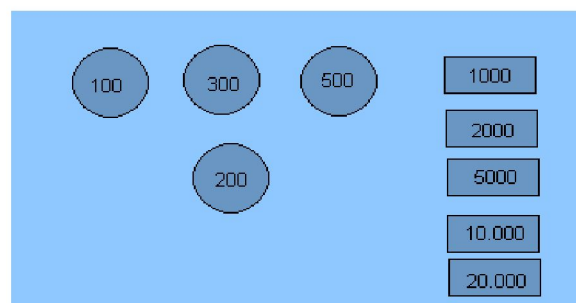


Nombre: _____ Fecha: _____

Institución: _____ Grado: _____

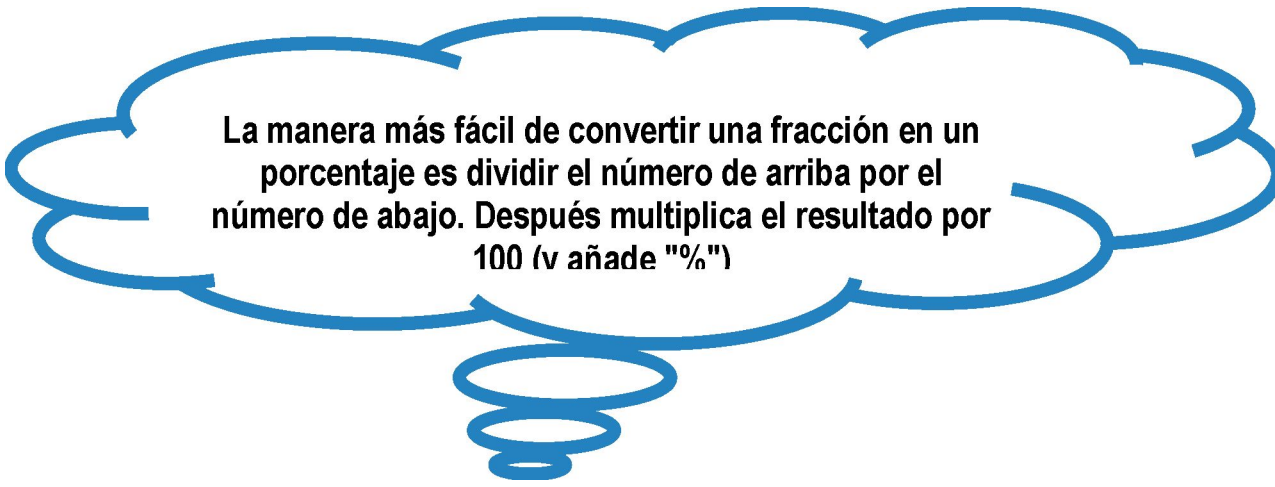
ACTIVIDAD 3: ¿Cuánto dinero tengo?

NOTA: se les entregara a los alumnos 20 rectángulos y 15 círculos en cartulina para que ellos le coloquen las nominaciones que aparecen en la guía.



10 billetes de \$ 1.000
3 billetes de \$ 2.000
1 billetes de \$ 5.000
5 billetes de \$ 10.000
1 billetes de \$ 20.000
1 monedas de \$ 100
4 monedas de \$ 200
8 monedas de \$ 300
2 monedas de \$ 500

¿Recuerdas cómo convertir una fracción a un porcentaje?



La manera más fácil de convertir una fracción en un porcentaje es dividir el número de arriba por el número de abajo. Después multiplica el resultado por 100 (y añade "%")

Ejemplo: Convierte $\frac{3}{8}$ en un porcentaje

Primero divide 3 entre 8: $3 \div 8 = 0,375$,
Después multiplica por: $0,375 \times 100 = 37,5$
Y pon el signo de "%": 37,5%

Respuesta: $\frac{3}{8} = 37,5\%$

Resuelve y responde:

1. ¿A cuánto equivalen las $\frac{2}{10}$ partes de \$10.000?
2. ¿A cuánto equivalen las $\frac{3}{5}$ partes de \$50.000?
3. ¿Cuánto dinero en total tiene cada estudiante?

4. ¿Cuánto dinero tienes en billetes de \$ 2.000 y \$ 5.000? Representa esta cantidad en fracción, fracción decimal y porcentaje
5. Representa la cantidad restante como fracción, fracción decimal y porcentaje.
6. Representa como fracción, fracción decimal y porcentaje el dinero que tienes en monedas, y en billetes.
7. Representa gráficamente la cantidad de billetes de \$ 1.000 con respecto a la totalidad de los demás.
8. Representa gráficamente la cantidad de monedas de \$300 con la totalidad de las monedas.

ACTIVIDAD 4:**"La Tienda"**

Nota: Para realizar la siguiente actividad necesitaran de la información recogida en la actividad anterior y tener los datos de cuántos estudiantes asistieron hoy a clase.

Se presenta la siguiente situación

El total del dinero de cada estudiante es de \$ 91.000 en billetes y \$ 4.300 en monedas. Dinero que podrán invertir en la tienda del colegio, pero solo si se acogen a las condiciones que el profesor impuso para poderlo gastar.

Condiciones:

- Los hombres solo podrán gastar en líquidos (gaseosa, jugos y yogures) y mecató en paquete (papitas, chitos, etc.)
- Las mujeres solo podrán comprar de los líquidos jugos y comidas rápidas (pasteles, empanadas, papas rellenas, etc.)
- Lo único que podrán comprar libremente son caja de chicles, mentas y confites

Lista de precios de la tienda

- Gaseosa \$900
- Papitas \$ 800
- Jugos & 600
- Yogurt \$ 500
- Chitos \$ 400
- Pasteles \$ 1000
- Empanadas \$200
- Papas rellenas \$800
- Chicles \$100
- Mentas \$ 50



- Confites \$ 50

Resuelve y responde:

1. Si cada uno de los hombres del grupo 7°2 gasta el dinero comprando 5 gaseosas y 6 paquetes de papitas ¿Qué fracción de dinero se gastó?

2. Representa esta cantidad en fracción decimal y en porcentaje.

3. ¿Qué cantidad de dinero le queda a cada hombre? Representa esta cantidad como fracción, fracción decimal y como porcentaje.

4. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron en total todos los hombres?

5. Representa la cantidad de dinero que se gasta uno de los hombres con respecto al total de todos los hombres del grupo 7°2.

6. Las mujeres deciden también gastar su dinero y compran 135 confites para repartirlos en el descanso, 35 mentas 3 jugos y 2 pasteles. ¿Qué cantidad de dinero se han gastado en total?

7. Representa esta cantidad de dinero como fracción, fracción decimal y porcentaje.

Como los hombres no querían quedarse atrás en cuanto a gastarse el dinero, hicieron nuevamente otra compra en la tienda

8. Cada hombre compró nuevamente 9 jugos, 3 yogures, 4 paquetes de papita, 45 confites, 24 cajitas de chicles y 60 mentas. ¿Qué cantidad de dinero se gastaron?

9. ¿Qué porcentaje de dinero se han gastado del total del dinero inicial y qué porcentaje se han gastado los hombres del grupo 7°2?

Cuando llegaron al salón quisieron saber todo el grupo que cantidad de cosas habían comprado y construyeron una tabla para poder registrar todos los gastos.

Estudiantes Mecato	Mujeres	Hombres	TOTAL
Papitas			
Gaseosas			
Yogures			
Jugos			
Pasteles			
Confites			
Mentas			

10. ¿Cuánto dinero gastaron comprando los paquetes de papitas el grupo 7°2?

11. Representa esta cantidad de dinero con respecto al total de dinero de todo el grupo 7°2

12. ¿Cuánto es el total de jugos que compraron las mujeres del grupo 7°2? Representa esta cantidad en fracción con respecto a la cantidad de jugos de todo el grupo.

13. Compara mediante un gráfico la cantidad de hombres y mujeres que compraron confites con respecto al total de la compra de todos los estudiantes.



Quien se esfuerza
y se arriesga
siempre llega al

Nombre: _____ Fecha: _____

Institución: _____ Grado: _____

ACTIVIDAD 5:

“Las fracciones trabajadas desde nuestro contextos”

NOTA: Bueno, ya hemos aprendido como pasara de una fracción a una fracción decimal y a un porcentaje. Ahora aprenderemos como pasar de un porcentaje y un decimal a una fracción.

RECUERDA:

Paso 1: Escribe el decimal dividido por 1.

Paso 2: Multiplica los números de arriba y abajo por 10 una vez por cada número luego de la coma. (Por ejemplo, si hay dos números luego del decimal, multiplícalos por 100, si hay tres usa el 1000, etc.)

Paso 3: Simplifica (reduce) la fracción

Ejemplo 1: Expresar 0,75 como fracción decimalPaso 1: Escribe: 0.75

1

Paso 2: Multiplica el número de abajo y el de arriba por 100 (porque hay 2 dígitos luego de la coma):



X 100

$$\frac{0.75}{1} = \frac{75}{100}$$

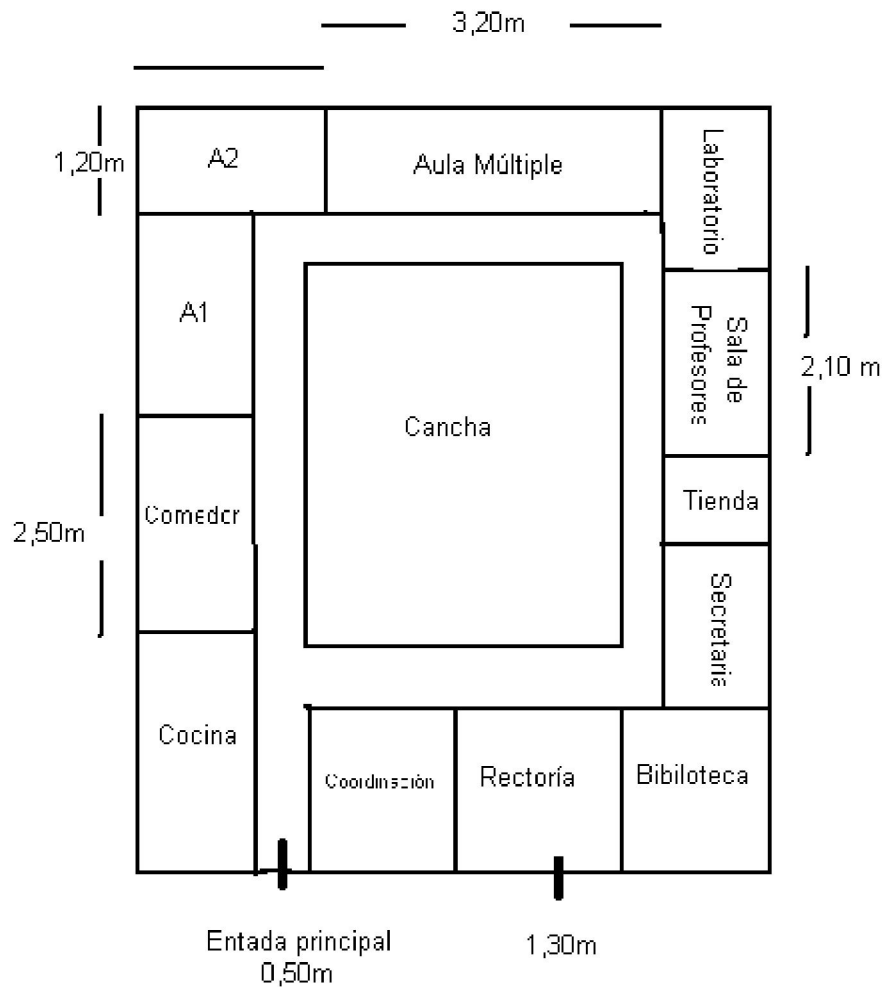
$$1 \quad 100$$

X 100

Simplifica la fracción: Respuesta $\frac{3}{4}$

Se presenta la siguiente situación

La directora de grupo del grado séptimo coloca de tarea a sus estudiantes terminar de tomar las medidas del colegio que otro grupo de estudiantes le habían tomado al colegio y les entrega los planos con las medidas que ya se tenían por los estudiantes anteriores.



1. La medida total del colegio es de 7.70m de largo y 5,10m de ancho representa esta cantidad como fracción decimal.
2. Si el largo del colegio es de 7.70m ¿Qué fracción decimal representa la cocina y el aula A1?
3. ¿Qué fracción decimal representa la coordinación, la biblioteca y la cocina?
4. Representa como fracción decimal las cantidades de medidas que encuentre en el plano del colegio.

Número decimal	Fracción decimal
3.20	32/10

7.3. ANEXO C: PRUEBA FINAL

PRUEBA FINAL

GRADO 7° 2

"La riqueza de un hombre no se encuentra en la cantidad de dinero que posee, sino en la calidad de su conocimiento y educación".
Javier Herrera

Nombre:

Fecha:

- Lee con atención los enunciados presentados a continuación y responde lo más sinceramente posible, de acuerdo a lo aprendido.

1. ¿Cómo podemos representar una fracción?

- a. Como fracción decimal
- b. Como porcentaje
- c. Una cantidad dividida por otra.
- d. Todas las anteriores

2. ¿Cómo defines una fracción decimal y un porcentaje?

3. completa la siguiente tabla

Fracción	Decimal	Porcentaje	Gráficamente
%			
2/5			
4/10			
5/8			

4. Menciones 4 partes, lugares o cosas, donde podamos identificar, representar o utilizar las fracciones.

-
- _____
- _____
- _____

Lee con atención los siguientes ejercicios y resuelve de acuerdo a lo aprendido.

5. Un grupo de 82 estudiantes debe reforzar matemáticas, ciencias naturales, informática, artística, sociales, inglés y religión.

a) Si 20 de ellos refuerzan sociales, representa como porcentaje y como decimal la cantidad de estudiantes.

b) Si 25 estudiantes deben reforzar matemáticas expresa gráficamente la cantidad de estudiantes en cuanto al total de estudiantes.

c) Si 5 de los estudiantes refuerzan religión expresa esta cantidad como decimal y como porcentaje.

d) El resto de los estudiantes refuerzan por partes iguales ciencias naturales, informática, artística y inglés. ¿Representa como decimal y como porcentaje la cantidad de estudiantes que refuerzan estas materias?

e) Representa en un solo gráfico los estudiantes que refuerzan.

6. Resuelve y responde de acuerdo a la información y a las tablas presentadas a continuación.

En el grado 7°2 hay 38 estudiantes de los cuales algunos son hombres y otros mujeres que tienen diferentes edades y gustos por la música.

Total estudiantes	reggaetón	vallenato	balada	salsa	rock
38	15	6	4	7	6

Total estudiantes	10-12 años	13-14 años	15-16 años
38	15	20	3

Total de estudiantes	mujeres	hombres
38	20	18

- a. Representa como decimal y como porcentaje la cantidad de estudiantes que le gusta el reggaetón, la salsa, el vallenato, la balada y el rock.
- b. Representa como decimal y como porcentaje las edades de los niños menores de 14 años.
- d. Representa como decimal y como porcentaje cuantos mujeres y cuantos hombres hay en el grado 7°2.
- e. Representa como decimal y porcentaje cuántos estudiantes les gusta el vallenato y el reggaetón.
- f. Representa como decimal y como porcentaje los estudiantes mayores de 13 años.

g. Representa como porcentaje los datos de las siguientes tablas.

Total estudiantes	reggaetón	vallenato	balada	salsa	rock
38	15	6	4	7	6
100%					

Total estudiantes	10-12 años	13-14 años	15-16 años
38	15	20	3
100%			

Total de estudiantes	mujeres	hombres
38	20	18
100%		

7.4. ANEXO D: ARTÍCULO

LAS FRACIONES COMO DECIMALES Y PORCENTAJES TRABAJADAS DESDE EL CONTEXTO DE LOS ESTUDIANTES

Autor: *Sirley Astrid Quinchía*

Asesor: *Edison Sucerquia*

RESUMEN:

En Colombia, la última versión de los Estándares de Matemáticas plantea que uno de los propósitos de las matemáticas escolares es el desarrollo de competencias lo cual implica una nueva mirada a los procesos de enseñanza en donde se retomen los saberes previos de los estudiantes y se valore el papel de los contextos extraescolares en la construcción del conocimiento.

En este documento, presenté los avances de un trabajo de investigación que se centra en la creación de una *Unidad Didáctica* que permita la construcción de la noción de fracción, representada por medio de sus relaciones equivalentes, decimales y porcentajes, contribuyendo de esta manera al desarrollo de algunas competencias matemáticas que permitan al estudiante desempeñarse mejor en su contexto.

PALABRAS CLAVES:

Situaciones didácticas, unidades didácticas, noción de fracción, porcentajes y decimales.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo, tiene en cuenta algunas de las dificultades que presentan los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Fe y Alegría Luis Amigó ubicada en el barrio Moravia. Dado lo anterior, se requiere del diseño de una *unidad didáctica*, que promueva la comprensión de **la noción de fracción y sus relaciones equivalentes como**

decimales y porcentajes de manera significativa, de tal manera que disminuya la creciente brecha entre los temas abordados por los profesores en la clase y el aprendizaje de los estudiantes, lo cual se hace evidente en la falta de interés y de motivación frente al concepto en mención.

REFERENTES TEÓRICOS

Situaciones Didácticas

Brousseau (1986) nos presenta unos elementos en didáctica que se pueden considerar como una pauta para entender las necesidades e intereses de los estudiantes, dichos elementos son:

-El Contrato Didáctico: son las reglas que se establecen entre el profesor y el estudiante, definidas por Brousseau como:

"se establece una relación que determina -explícitamente en parte pero sobre todo implícitamente- lo que cada protagonista, el enseñante y el enseñado, tiene la responsabilidad de administrar y de lo que será responsable delante del otro de una forma o otra. Este sistema de obligaciones recíprocas se parece a un contrato". (Brousseau, 1986. Pág. 15)

-Situación a-didáctica: hace referencia a una situación donde el profesor no interviene y el estudiante es capaz de realizar una determinada tarea. Además, es donde el estudiante aplica ese conocimiento nuevo que ya adquirió a cualquier situación fuera del contexto de enseñanza, que en palabras de Brousseau:

"El alumno sabe bien que el problema ha sido elegido para hacerle adquirir un conocimiento nuevo, pero debe saber también que este conocimiento está enteramente justificado por la lógica interna de la situación y que puede construir sin atender a razones didácticas. No solo puede, sino que también debe, pues solo habrá adquirido este nuevo conocimiento cuando el mismo sea capaz de ponerlo en acción, en situaciones que encontrara fuera de todo contexto de enseñanza, y en ausencia de toda indicación intencional, tal situación es llamada a-didáctica".(, Brousseau, 1986. Pág. 14)

-La Situación didáctica la define Brousseau como:

"el maestro busca devolver al alumno una situación a-didáctica que provoque en él una interacción lo, mas independiente y lo más fecunda posible. Para ello, comunica o se abstiene de comunicar, según el caso, informaciones, preguntas, métodos de aprendizajes, heurísticas, etc. En consecuencia, el enseñante está implicado en un juego con el sistema de interacciones del alumno con los problemas que él le ha planteado. Este juego o esta situación más amplia es la situación didáctica". (Brousseau, 1986. Pág. 15)

-El trabajo del profesor: es realizar una verificación las tareas hechas con los estudiantes, esto será un punto de partida para la adquisición de los conceptos de manera natural, además, debe estructurarlas de manera secuencial acorde al proceso del estudiante, que definidas por Brousseau:

"El trabajo del profesor es en cierta medida inverso al del investigador, debe producir una recontextualización y una repersonalización de los conocimientos. Estos van a convertirse en conocimientos del alumno, es decir una respuesta natural, en unas condiciones relativamente particulares, condiciones indispensables para que tengan un sentido para él". (Brousseau, 1986. Pág. 7)

-El trabajo del estudiante según Brousseau:

"Una buena reproducción por el alumno de una actividad científica exigirá que intervenga, que formule, que pruebe, que construya modelos, lenguajes, conceptos, Teorías, que los intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura, que tome los que le son útiles, etc.". (Brousseau, 1986. Pág. 6)

Debe esta manera podemos decir que el estudiantes debe encaminar la actividad matemáticas a la investigación, formulación, planteamiento de hipótesis, verificación de los procedimientos realizados y la toma de las cosas útiles que la cultura le ofrece.

Las Unidades Didácticas

En este trabajo de investigación se considera que una unidad didáctica va mucho mas allá de un conjunto de actividades, donde el estudiante puede interactuar con lo que ya sabe y a partir de esto construir un nuevo conocimiento. Se considera que una unidad

didáctica mantiene una secuencia jerarquizada según los temas a enseñar, teniendo claro está que el diseño de la unidad didáctica no es un recetario que se da para la elaboración de un modelo, no hay un determinado esquema para su construcción.

Según Felicidad García González las unidades didácticas las podemos definir como:

"La unidad didáctica se entiende como: unidad de trabajo, relativa a un proceso de enseñanza -aprendizaje, articulado y completo; precisándose en ellos los contenidos, los objetivos, las actividades de enseñanza aprendizaje y las actividades por la evaluación y especificando que en estos elementos deben tenerse en cuenta los diferentes niveles de la clase y desarrollar en función de ellos las necesarias adaptaciones curriculares". (GARCÍA, 1994. Pág. 56)

Metodología

El presente trabajo, ha sido desarrollado con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Fe y Alegría Luis Amigó ubicada en el barrio Moravia; donde por medio de un diagnóstico se encontró que los estudiantes presentaban una desmotivación frente a las actividades matemáticas y la aplicación de los conceptos a su contexto. Además, los estudiantes presentan algunas dificultades en la comprensión de otros temas y las metodologías utilizadas por los profesores no abarcaban sus necesidades e intereses.

A partir de este diagnóstico se diseñó un pretest, que permitiera hacer un análisis de las falencias conceptuales y necesidades, que tenían los estudiantes frente a los conceptos de fracción y sus relaciones equivalentes.

Esto permitió que la unidad didáctica diseñadas para la intervención se enfocaran en que el estudiante comprendiera y aplicará éstos concepto a su propio contexto.

Luego del desarrollo de la unidad didáctica se da un postest, que busca evaluar los conocimientos y nociones que los estudiantes habían adquirido a través del proceso de intervención.

Actualmente, el proceso de investigación se encuentra en su fase de análisis de resultados de la metodología implementada y los alcances obtenidos.

Propuesta

La propuesta se presenta en tres momentos:

El primer momento: se indagan con algunas preguntas orientadoras sobre las nociones que tienen los estudiantes sobre la fracción como decimal, y algunas actividades.

- ✓ ¿Cómo podemos definir una fracción como decimal?
- ✓ ¿Cómo defines una fracción en porcentaje?
- ✓ ¿La fracción, la fracción decimal y la fracción como porcentaje representan diferentes cantidades?
- ✓ ¿Podemos identificar en situaciones de nuestro colegio y fuera de el donde se evidencia la utilización de las fracciones?

En un segundo momento: se comprende dos actividades desarrolladas sobre la noción de fracción como porcentaje, esto aplicado desde el mismo contexto de los estudiantes.

SITUACION	CONDICIONES	ACTIVIDAD
El total del dinero de cada estudiante es de \$ 91.000 en billetes y \$ 4.300 en monedas. Dinero que podrán invertir en la tienda del colegio, pero solo si se acogen a las condiciones que el profesor impuso para poderlo gastar.	<p>-Los hombres solo podrán gastar en líquidos (gaseosa, jugos y yogures) y mecato en paquete (papitas, chitos, etc.)</p> <p>-Las mujeres solo podrán comprar de los líquidos jugos y comidas rápidas (pasteles, empanadas, papas rellenas, etc.)</p> <p>-Lo único que podrán comprar libremente son caja de chicles, mentas y confites</p>	<p>-Si cada uno de los hombres del grupo 7°2 gasta el dinero comprando 5 gaseosas y 6 paquetes de papitas ¿Qué fracción de dinero se gasto?</p> <p>-Representa esta cantidad en fracción decimal y en porcentaje.</p> <p>-¿Qué cantidad de dinero le queda a cada hombre? Representa esta cantidad como fracción, fracción decimal y como porcentaje.</p>

El tercer momento: se dan dos actividades desarrolladas en una sola sesión, que buscan la aplicación de los conceptos a situaciones de la cotidianidad del estudiante, donde la fracción es comprendida y trabajada como decimal y como porcentaje.

Total estudiantes del grado 7°2	Reggaetón	Vallenato	Balada	Salsa	Rock
38	15	6	4	7	6

Representa como decimal y como porcentaje la cantidad de estudiantes que le gusta el reggaetón, la salsa, el vallenato, la balada y el rock.

Conclusiones

- La utilización de situaciones didácticas en el aprendizaje y enseñanza de la noción de fracción y sus relaciones equivalentes, permite que el estudiante interactúe entre los conocimientos matemáticos y su contexto, motivándose hacia el estudio de las matemáticas.
- La Unidad didáctica, confronta al estudiante con lo que sabe, y la manera en que lo relaciona en su contexto, dándose un mayor acercamiento a la construcción de la noción de fracción y su manifestación como decimal y porcentaje.

Bibliografía

- BROUSSEAU, Guy. (1986) Fundamentos y didáctica de las matemáticas. Universidad de Burdeos.
- GARCÍA GONZÁLEZ, (1994) Felicidad. Como elaborar Unidades Didácticas en la Educación. Editorial Escuela. Española.
- VASCO U. Carlos Eduardo. (1998) Constructivismo en el aula ¿Ilusiones o realidad? Centro Editorial Javeriano. SANTA Fe de Bogotá.