

**RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN A TRAVÉS DE LOS
USOS CON ESTUDIANTES DE 5° GRADO
(Entre los 10 y 12 años de edad)**

Presentado por:

**EDILMA ELIZA PALACIOS PINO
OLGA LUCIA TABARES SOCARRÁS**

Directores del trabajo de tesis

Dr. LUIS ALBEIRO ZABALA JARAMILLO

Dra. ASTRID MORALES SOTO

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Énfasis en Didáctica de las Matemáticas

CIUDAD

MEDELLÍN

AÑO

2018

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios por darnos la oportunidad de gozar de bendiciones como estas, por permitirnos conformar un equipo de trabajo que al pasar el tiempo estuvo fortalecido por lazos de amistad y hermandad. Expresamos gratitud mutua, porque durante estos dos años nuestras diferencias se convirtieron en el mejor complemento para lograr aprendizajes y enfrentar cada dificultad entendiendo el valor de la paciencia y sabiduría.

A nuestros hijos Sebastián y Juan José, porque son nuestra principal motivación.

Gracias a todos y cada uno de nuestros familiares y amigos que siempre han creído en nosotras, especialmente damos gracias a Luisa Isabel Socarrás y a Florentina Palacio Pino, madre y hermana que con amor nos acompañaron en este proceso dando en cada momento palabras de aliento que nos motivaban continuar a pesar de las adversidades, entendiendo que los grandes logros trae consigo un camino el cual se debe recorrer con esfuerzo y disciplina y que lo realmente importante es la satisfacción de no perder la ruta sin antes haber cumplido con el sueño fijado. Sueño que cobra sentido, aún más, cuando está dirigido no solo al beneficio y realización personal, sino también al servicio de la educación de los niños, niña y jóvenes de nuestro país.

De igual manera nuestra gratitud con la todas las personas que lideran grandes propuestas como son las Becas de Maestría, y que enfocan sus esfuerzos en el mejoramiento de la educación. Gracias a la Universidad de Medellín por permitirnos como docentes mejorar nuestro quehacer pedagógico mediante la formación y profesionalización continua. A todos y cada uno de los maestros y tutores nacionales e internacionales, especialmente al doctor Luis Albeiro Zabala y a la doctora Astrid Morales Soto, quienes asumieron este reto con nosotras, para dejar huella y permitirnos entender que el saber no es algo que se construye a partir de simples instrucciones, sino que es una constante experiencia dinamizada por personas deseosas de conocer crear y reflexionar sobre el arte de enseñar y aprender.

Por último, gracias a aquellas personas de la Institución Educativa Ramón Múnera López que en calidad de compañeros o directivos nos escucharon y se vincularon con nuestro propósito sirviendo de facilitadores para poder ejecutar y llevar a cabo los objetivos propuestos.

A todos MIL GRACIAS

Resumen

La investigación parte del reconocimiento de la dificultad que representa la enseñanza y aprendizaje de la Noción de Fracción en el ámbito escolar, por los diferentes matices, significados, notaciones, representaciones y aplicaciones de las mismas. En este mismo sentido, es preciso recordar que ya ha pasado más de una década en la que se viene estudiando este objeto matemático. En la actualidad sigue presente dicha problemática y a pesar de que ya se han formalizado y tomado estudios para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, se hace necesario continuar indagando sobre las fracciones con nuevas investigaciones que aporten a la construcción de dicho conocimiento y su funcionalidad en diferentes contextos.

Se observa que, en la mayoría de los currículos, las Fracciones se abordan desde la básica primaria, pero se culmina la secundaria sin la apropiación y comprensión de estas. Antecedentes confirman que es una problemática global tratada desde diferentes perspectivas, siendo necesario tomar nuevos enfoques que permitan darle un trato diferente a este objeto matemático, para ello se realiza un análisis histórico epistemológico que ayuda a comprender el verdadero origen de las Fracciones, evolución y utilidad.

A su vez se remite a un análisis desde la Teoría Socioepistemológica –TSE–, enfoque que busca problematizar el saber matemático para entender el conocimiento como un Constructo Social, considerando las prácticas y Usos como la base del desarrollo del conocimiento o Resignificación Cantoral (2013). De tal manera que desde este sentido el estudiante por medio de situaciones de aprendizaje es quien produce conocimiento y en interacción con el otro comparte y comunica hipótesis, argumentos y significados asociados a las Fracciones.

Lo anterior se observa y valida a través del diseño e implementación de una Unidad Didáctica según Sanmartí (2000) como herramienta estructurada que busca poner en escena actividades basadas en el contexto para retomar elementos del cotidiano en los que es posible vivenciar resignificaciones o conjunto de Usos que emergen de los estudiantes al momento de construir La Noción de Fracción y articular e integrar los diferentes significados.

Abstract

The investigation takes place from the acknowledgement of the difficulty that represents the learning of the Notion of Fraction at a school level, with different meanings, notations, representations and applications from these. In additions, it is imperative to remember that it has been more than decade in which this topic has been studied. Nowadays, this problem continues to happen, despite the studies performed to improve the learning methods. It is vital to continue searching in depth about these fractions with new researches that potentially could contribute to the construction of this knowledge and functionality in different contexts.

It was found that in the majority of the curriculum, the Fractions are mentioned from Elementary school but end in High School without giving the importance and understanding to these. Records of these situations confirm that it is a global issue viewed in different perspectives, which becomes necessary to consider new points of views to achieve a different view to this issue. As a result, a historical epistemology analysis which helps us to understand the true origin of the Fractions, evolution and usage.

In addition, we refer to an analysis from the of Socioepistemological theory SET, whose objective is to discuss the mathematical understanding to learn knowledge as a Social Construct, considering the practice and usage as the foundation of the development of the knowledge or Resignificación Cantoral (2013). Therefore, based on this idea, the student through learning situations, achieves knowledge and interaction with the other to share and conveys a hypothesis, arguments and meanings associated to the Fractions

This topic is considered, and it is validated, through the design and implementation of a Didactic unit according to Sanmarti (2000), as a tool whose goal is to place into action, activities based in the context to retake ordinary elements in which is possible vivify Resignificación or a combination of Usages that come from students at the precise moment of building the Notion of Fraction” and to articulate and integrate the different meanings.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas debería ser capaz de dotar al alumno no sólo del dominio de conceptos matemáticos básicos, sino de cierto lenguaje y capacidad de razonamiento que le permita articularla y aplicarla en su realidad, además como plantea (Buendía, 2011) “brindar herramientas matemáticas susceptibles de una pluralidad de significados según el contexto de Uso. Esto requiere entender y cuestionar aquella matemática que enseñamos” (p. 11).

A partir de esta premisa y análisis de investigaciones dirigidas a la problematización del conocimiento matemático, se quiere desde esta investigación, centrar la mirada en la naturaleza de la matemática para hacer reflexiones continuas de cómo vive este conocimiento en el aula, tarea fundamental de quienes hacen parte de la difusión de tan importante saber. Según (Cordero, 2015) es relevante recordar el sentido de la construcción del saber matemático, pasando de la generalización, la abstracción y lo enciclopédico, a un conocimiento práctico y con sentido, donde se permita retomar el propósito de las matemáticas, posibilitando que la centración esté en el acto Socio Cultural, Usos, formas de difundir el saber.

A partir de lo anterior se indaga sobre las dificultades presentadas en estudiantes del grado quinto de la Institución educativa Ramón Munera Lopera al tener que interpretar y solucionar problemas con los números Fraccionarios, observándose poco dominio para comprender y Usar este conocimiento en diferentes contextos.

En este escenario resulta difícil hablar de la existencia de construcción significados, especialmente de la Noción de Fracción, y más aún de la apropiación del sentido de sus diferentes representaciones, siendo importante profundizar en el ¿qué, cómo y para qué están aprendiendo nuestros estudiantes la Noción de Fracción?, de tal manera que a través de este trabajo puedan llegar a procesos de Resignificación y Construcción del conocimiento, mediante situaciones de aprendizaje que realmente le permitan vincular las prácticas de aula con su la realidad. En sí lograr que se dé la construcción social del conocimiento como ruta para mirar que hacer e insertar lo que se había olvidado desde el propio sentido del saber matemático (Cordero, 2015).

Finalmente se llega a la construcción de una Unidad Didáctica, herramienta que nos permite mediante preguntas orientadoras intencionar el Uso de las Fracciones como Parte-todo, como Medida y como Razón, siendo estos Usos los que dieron origen a este objeto matemático. De igual manera su validez se fundamenta al ser evaluada y rediseñada para creación de nuevas situaciones que permitan la emergencia de estos y otros significados asociados a las Fracciones.

En los capítulos siguientes se abordan detalladamente los aspectos que constituyen el trabajo de investigación. En el primer capítulo se revisan los antecedentes, la problemática de la investigación y los objetivos. El segundo capítulo se refiere a los aspectos histórico-epistemológicos que dan cuenta del Uso de las Fracciones a través de la historia, la institucionalización y formalización de este saber. En el tercero se encuentra los fundamentos teóricos en los que se basó la investigación tomando la Socioepistemología como ruta para sustentar desde la dimensión cognitiva y social procesos que llevan a los estudiantes a la Resignificación de las Fracciones a través de los Usos. En el cuarto capítulo se describe la ruta metodológica y el análisis a priori a su vez se tiene presente la descripción de la población y la estructuración de los momentos de intervención. Pasando al capítulo 5 y 6 para presentar el análisis a posteriori y hallazgos que permiten confrontar el alcance de los objetivos dejando evidencia de la experiencia con los estudiantes y aspectos relevantes de cada momento que los llevó al Uso, emergencia de significados y Resignificación de la Noción de Fracción.

Índice

CAPÍTULO 1	1
PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES	8
1.3 HIPÓTESIS	9
1.4 OBJETIVO	¡Error! Marcador no definido.
1.5 PREGUNTA PROBLEMA	9
1.6 OBJETIVO GENERAL	10
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
1.8 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	10
CAPÍTULO 2	12
ASPECTOS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO-DE LAS FRACCIONES	12
2.1 ANÁLISIS HISTÓRICO – EPISTEMOLÓGICO DE LAS FRACCIONES	13
2.2 FRACCIONES EN LA ACTUALIDAD	¡Error! Marcador no definido.
2.3 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	18
CAPÍTULO 3	19
MARCO TEÓRICO	19
3.1 MATEMÁTICA EDUCATIVA Y LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA	20
3.2 TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA	¡Error! Marcador no definido.
3.3 PRINCIPIOS DE LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA	21
3.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	26
CAPÍTULO 4	30
DISEÑO METODOLÓGICO	30
CAPÍTULO 5	39
ANÁLISIS DE DATOS	39
CAPÍTULO 6	63
CONCLUSIONES	63

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXO 1	73
ANEXO 2	83

CAPÍTULO 1

PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El presente capítulo tiene por objetivo desarrollar la problemática donde se indaga sobre la Noción de Fracción, también revisar que está pasando en el contexto escolar y cuál es el trato que se le da a este objeto matemático, se percibe que al pasar de año en año se aborda estructuradamente el concepto, pero no hay mayores avances a la hora de llevar a la práctica este conocimiento, observándose dificultades de diversa índole para comprender y resolver situaciones que responden al Uso de estas. Asunto que da origen a este trabajo de investigación, como también sus características generales y antecedentes.

1.1 PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La matemática nace de la necesidad que tenía el hombre al querer dar solución a situaciones de su cotidianidad, con el tiempo se fue formalizando y generalizando cada objeto matemático, convirtiéndose poco a poco en una ciencia abstracta. Comprendiendo la importancia de dicho conocimiento, para explicar fenómenos de la cotidianidad es llevada al ámbito escolar donde con el pasar de los años se ha estado abusando del simbolismo, el cual ha degenerado el verdadero sentido de la construcción de este conocimiento y del propósito de las matemáticas, ya no siendo algo propio que emerge del acto socio cultural sino un cúmulo de conocimientos enciclopédicos carentes de sentido práctico.

Es así como desde la teoría de la Socioepistemología, aparecen conceptos que permiten contextualizar la problemática y fundamentar lo anteriormente dicho.

A este tipo de comportamiento, que debilita los diferentes ámbitos del quehacer disciplinar de la matemática educativa en Latinoamérica, le hemos llamado fenómeno de adherencia.

Este fenómeno tiene su repercusión en la problemática de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas donde el discurso matemático escolar juega un rol esencial: su supremacía, por encima del pensamiento cultural de docentes y estudiantes, provoca adherencia, lo cual implica actitudes no críticas a los contenidos matemáticos que se enseñan, así como exclusión de su construcción y opacidad de su funcionalidad. (Cordero, Gómez, Silva y Soto, 2015, p. 31).

Se reconoce sin duda que a nivel de Colombia hay esfuerzos por mejorar las prácticas de enseñanza para buscar el progreso educativo, se han adoptado modelos de otros países y de pequeñas comunidades académicas que han centrado su atención en transformar la enseñanza de las matemáticas. El Ministerio de Educación Nacional –MEN– pretende mejorar la práctica educativa planteando objetivos misionales, entre los cuales habla de: “atender a todos los niveles, mediante el fortalecimiento del desarrollo de competencias, el Sistema de Evaluación y el Sistema de Aseguramiento de la Calidad” MEN (2013), para esto ha consolidado un sistema de evaluación que busca hacer seguimiento del desempeño de los estudiantes a nivel interno y externo desde la básica primaria, hasta la media.

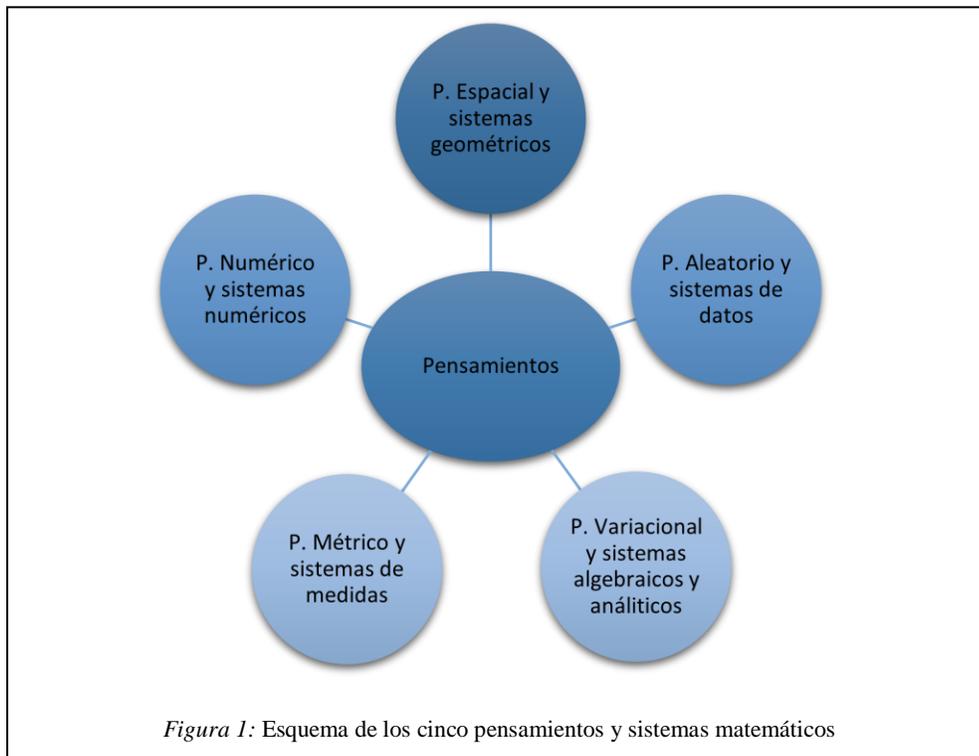
A partir del 2014 desde el MEN, surge el día de la Excelencia Educativa –Día E– como nueva estrategia que busca regular y elevar la calidad educativa del país, reflexionando sobre **¿cómo y qué están aprendiendo nuestros estudiantes?** medido y evaluado a través del índice Sintético de Calidad –ISCE–, herramienta que desde los componentes –progreso, desempeño, eficiencia y ambiente escolar–, permite medir cómo vamos en materia de calidad educativa en cada nivel desde lo Institucional, Entidad Territorial Certificada –ETC– y nacional –NAL– mediante una escala valorativa, que va de 1 a 10, siendo 10 el valor más alto que podemos obtener. (MEN, 2014).

Para tal medida y análisis se basan en los resultados anuales y reportes de excelencia en cada uno de los componentes antes mencionados, donde la Institución Educativa Ramón Múnera Lopera perteneciente al sector oficial, ubicada en el Barrio Manrique comuna tres de la Ciudad de Medellín, aparece en el índice sintético desde el 2015 por debajo de la Escala de evaluación Nacional y de la Entidad territorial Certificada, sin mayores avances en el 2016. (Colombia Aprende, 2016).

En el componente de desempeño la calificación depende directamente del puntaje promedio de las PRUEBAS SABER –Pruebas Estandarizadas Colombianas– en las áreas de lenguaje y matemáticas, siendo esta última el área de interés.

Así mismo en los resultados de las PRUEBAS SABER se puede visualizar cual ha sido el desempeño de los estudiantes en el área, notándose en el grado 5° de la Básica Primaria un bajo desempeño el cual ubican a la Institución por debajo de la escala Nacional. La descripción de dicha valoración se presenta por competencias y pensamientos matemáticos desde tres puntos, primero desde la descripción general de la competencia a nivel NAL, ETC e Institucional, segundo desde una descripción general de los aprendizajes y tercero los aprendizajes por mejorar.

Se centró la mirada en los aprendizajes por mejorar debido a que llevó a categorizar las mayores dificultades por pensamiento matemático. (ver Figura 1).



Encontrándose en el pensamiento numérico variacional un alto porcentaje de bajo desempeño en el trabajo con los números fraccionarios, en los cuales el 72% de los estudiantes del grado 5° (10 años) presentan dificultad para reconocer diferentes representaciones de una misma fracción y hacer traducciones entre ellas y el 65% del grado 5° tienen dificultad para reconocer e interpretar los números fraccionarios en diferentes contextos. Posiblemente esta sea una forma de evidenciar los vacíos que existen, presentándose dificultad para interpretar y comprender situaciones donde está inmersa la Noción de Fracción, sus significaciones y notaciones.

Esto se complejiza cuando posteriormente los estudiantes deben dar respuestas a diferentes situaciones y desarrollar pensamiento matemático para articularlo en escenarios distintos al escolar. (Colombia Aprende, 2016). Todo esto genera que los estudiantes sientan desmotivación, tengan frustraciones, “fobia” apatía y se queden en la memorización de conceptos y operaciones que carecen de sentido y significado y que a la vez generan poco interés por las matemáticas.

Desde otro punto de vista en la misma práctica de aula se evidencia la existencia de un divorcio entre la matemática escolar y la realidad. En el acto de enseñar el docente generalmente no propicia espacios para que el estudiante establezca relaciones con el cotidiano o se tomen marcos de referencia, como pueden ser casa, barrio, ciudad oficinas entre otros y entender así la funcionalidad del conocimiento (Cordero, 2015). En este mismo sentido el Uso de las fracciones está orientado a la interpretación y representación

de situaciones que no trascienden y se quedan en términos de lo plano y lo geométrico, tal como se puede ver ilustrados en los textos escolares que son de uso común por los docentes y los estudiantes (ver Figura 2).

Aplica

1 Mediante una fracción, representa la parte correspondiente a los sectores señalados en cada rueda.

Rueda hidráulica Rueda de locomotora Rueda de carruaje

2 Representa numéricamente y describe cuál es el todo en cada caso.

Analiza

4 Decide si las afirmaciones son falsas (F) o verdaderas (V) y explica cada respuesta.

a. Si reúnes todas las partes de un todo, vuelves a encontrar el todo. (V) (F)

b. Las partes de un todo pueden tener diferentes tamaños. (V) (F)

c. Si realizas cinco cortes en una torta, obtienes cinco pedazos o partes. (V) (F)

Resuelve

5 Encuentra y dibuja el todo en cada caso.

a. es un quinto de la figura. b. es $\frac{1}{2}$ del segmento.

c. es $\frac{1}{8}$ de la figura. d. es $\frac{1}{2}$ de la figura.

e. es $\frac{1}{10}$ del conjunto. f. es $\frac{1}{9}$ del conjunto.

Procesos: Modelación Razonamiento Comunicación Resolución de problemas

Figura 2: Forma común de abordar las fracciones en el contexto escolar, texto de Santillana 5° 2009 p. 141

Para poder aportar soluciones a esta problemática es necesario comprender que las matemáticas se entienden como algo propio del ser humano, que surge desde el primer momento en que hace parte del mundo, de una cultura y por ende de una comunidad o sociedad, es por tal razón que surge la necesidad de darle una mirada diferente a las matemáticas de hoy, desde las mismas prácticas pedagógicas, donde no se asuma como conjunto de construcciones, fórmulas y concepto acabados que deben ser replicados, sino como un tema totalmente vivencial, experimental y cercano al individuo y a su relación con

el entorno, por otra parte las mismas tendencias y condiciones socio-culturales del siglo nos están exigiendo desde todos los escenarios académicos y escolares hablar y llevar a la práctica procesos que garanticen el desarrollo del pensamiento matemático.

Asunto que es bueno analizar, discutir y reflexionar cuando en 1998 aparecen en Colombia los Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas, como consecuencia de un proceso de reflexión, discusión y consenso convocado y coordinado por el Grupo de Investigación Pedagógica, del MEN.

Entre algunas de sus intencionalidades, dicho documento invita:

A que los distintos Proyectos Educativos Institucionales –PEI–, correspondientes a las diversas instituciones educativas, abordan el currículo de matemáticas partiendo de reflexiones en torno a las siguientes preguntas: ¿Qué son las matemáticas? ¿En qué consiste la actividad matemática en la escuela? ¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas? ¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura? ¿Cómo se puede organizar el currículo de matemáticas? ¿Qué énfasis es necesario hacer? ¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos? (MEN, 1998, p. 9).

El documento nos lleva al trabajo reflexivo y la discusión sobre las respuestas a estas preguntas para que posibiliten una toma de decisiones que se traduzcan en la elaboración, el desarrollo y la evaluación del currículo al interior de la institución. Sobre el conocimiento matemático, este documento tomado del (MEN, 1998), reconoce:

Que el conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representa las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares y que, además, es en el sistema escolar donde tiene lugar gran parte de la formación matemática de las nuevas generaciones y por ello la escuela debe promover las condiciones para que ellas lleven a cabo la construcción de los conceptos matemáticos mediante la elaboración de significados simbólicos compartidos. A la vez que el conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. (Jaramillo, 2011, p. 15).

Para dar solución a algunas de las dificultades ya aquí mencionadas, el MEN propone pensar en que, para lograrlo, “es indispensable que sepamos donde estamos, a donde queremos llegar y, sobre todo, como lo vamos a conseguir”. (MEN, 2006). Para ello a partir del 2006 presenta un documento donde aparecen estructurados por grupos de grado y pensamientos matemáticos los Estándares Básicos de Competencia –EBC–, con el fin de que a nivel nacional se esté hablando en un mismo lenguaje frente a lo que los estudiantes deben saber y saber hacer al culminar cada ciclo de la básica y media.

Más adelante bajo un plan de gobierno se comienza a implementar el programa “ Todos Aprender ” el cual se vincula a las instituciones públicas con la intención de apoyar la práctica pedagógica en la revisión de procesos e implementación de estrategias enfocadas a la enseñanza y aprendizaje de algunas áreas del conocimiento y en especial de las matemáticas, notándose vacíos cuando no llega personal propiamente calificado para orientar esta asignatura o cuando los docentes reaccionan de manera apática a propuestas como estas, o aun participando no se trasciende en el aula.

Este plan de trabajo de forma especial lo tienen aquellas instituciones que lo requieren por estar en un nivel inferior al esperado con relación a la escala nacional como es el caso de la Institución Educativa Ramón Múnera Lopera en la cual se llevará a cabo esta investigación.

Por último, dentro de los trabajos más recientes del MEN; se habla de los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA–, los cuales son el compendio de estándares y competencias mínimas que deben alcanzar los estudiantes por grado de escolaridad, con este documento se pretende que los docentes tengan una herramienta base para estructurar los planes de estudio y planes de clase. Observándose propiamente a nivel de la Institución Educativa el poco impacto ya que aún no se logra avanzar y superar las dificultades antes mencionadas. (Colombia Aprende, 2016).

Como una posible alternativa que aporte a la solución de esta problemática, se propone esta investigación con la cual se busca centrar la mirada en aspectos que nos permiten trastocar las posibles formas de producir conocimiento matemático, entendiendo su naturaleza y la relación con el entorno escolar, para ello, se parte de una de las preguntas que menciona el MEN al hablar de mejoramiento y Calidad Educativa, ¿cómo lo vamos a conseguir?, es entonces como se plantea una propuesta de investigación indagando en:

¿Cuáles son las implicaciones en la enseñanza-aprendizaje de los números fraccionarios en el grado 5° al implementar una Unidad Didáctica fundamentada en la teoría de la Socioepistemología para el desarrollo de competencias matemáticas?

Lo anterior, con el fin indagar, explicar, sustentar y proponer nuevas alternativas que permitan darle sentido y significado al saber matemático.

Para lograr dicho objetivo se realiza el análisis, sobre todo aquello que por años ha enmarcado la forma tradicional de interactuar y enseñar en el aula y así pasar a un trabajo de investigación, entendiendo y abordando las prácticas sociales desde el escenario escolar, como estrategia para mejorar la construcción del conocimiento matemático, y a partir de esta idea, lograr que los estudiantes Resignifiquen a través de los Usos el saber, a la hora de formular y resolver diversas situaciones donde esté inmerso la Noción de Fracción.

1.2 ANTECEDENTES

A continuación se muestra cómo desde diferentes investigaciones realizadas en el contexto escolar, se presenta una evidente preocupación por aportar a la transformación de la construcción del saber matemático, se piensa en el papel del estudiante y en las dificultades que comúnmente surgen al enfrentar situaciones o problemas ligados a la Noción de Fracción.

Desde este rastreo se indaga en lo que sucede en las prácticas de aula, en torno al trato que se le da a este conocimiento, dado que en la actualidad la centración está en el planteamiento de tareas operativas y en la mayoría de los casos carentes de sentido y significado, pese a las intenciones del MEN cuando desde los lineamientos pretende cambiar el discurso Matemática Escolar –dME¹–, para hablar de una enseñanza por competencias. Intención que no basta y no ha trascendido por la misma forma en que se ignora las formas naturales de acceder al conocimiento y el papel tan importante de las prácticas sociales, conceptos que se ampliarán más adelante en el diseño metodológico.

En el trabajo de Castro y Díaz (2010) quienes en su tesis “pensamiento proporcional una mirada Socioepistemológica” dejan ver el fundamento del triángulo didáctico en el aula. Muestran la importancia de trabajar de forma integrada las fracciones, razones y proporciones como estrategia para el desarrollo del pensamiento proporcional. Destacan la necesidad de poner en el centro al estudiante para ser escuchado y en interacción con el docente tomar lo que se trae del cotidiano y así buscar que éste comprenda la funcionalidad² de los conceptos como mecanismo en la construcción del conocimiento matemático, basado en prácticas sociales que posibilitan su reconstrucción y Resignificación en el contexto escolar a partir de escenarios o situaciones didácticas en las que opera este saber.

Por otra parte, Flórez (2010), quien desarrolla en su propuesta de investigación “significados asociados a la Noción de Fracción al resolver un problema de mezclas”, analiza la existencia de las fracciones en el discurso matemático escolar en el nivel secundario. Mediante el análisis de textos más usados en el programa de estudio de México, profundiza en la forma en que el docente aborda los significados de las fracciones desde la

¹Buendía (2011), desde la visión Socioepistemológica “se entiende como la manifestación del conocimiento matemático normada por las creencias del profesor y los estudiantes sobre lo que es la enseñanza y lo que es la matemática, por lo que dicta el currículo y por las necesidades e intereses de todos los actores de la *noosfera* (entendida en el sentido en el que la desarrolla Chevallard (1991) en el contexto de la teoría de la transposición Didáctica)”.

² Suarez y Cordero (2008). “Matemática funcional es un conocimiento que deberá integrarse a la vida para transformarla, reconstruyendo significados permanentemente que se aprecia en prácticas intencionales de una comunidad, en las que la matemática adquiere sentido y significado de lo que se hace en lo que se hace”.

escuela. A partir una perspectiva Socioepistemológica, resalta las dimensiones que postula la teoría, haciendo énfasis a la componente social la cual sitúa las prácticas de referencia y actividades ubicadas en contextos particulares como el centro para desviar la atención de los conceptos y objetos.

Más adelante se encuentra Peña (2011), en su tesis “Resignificación del algoritmo para operar aditivamente con fracciones en un contexto escolar” plantea posibles formas de gestionar aprendizajes en los estudiantes a partir de diseños de secuencias didácticas que abordan la adición de fracciones. Analiza los resultados de la secuencia cuyo objetivo estuvo orientado en la construcción progresiva y fundamentada de las estrategias para adicionar fracciones y a través de estas resignificar el algoritmo que tradicionalmente han aprendido los estudiantes. Se basa en la Teoría de las Situaciones Didácticas –TSD – de (Brousseau, 1986), las nociones de tareas y técnicas de la Teoría Antropológica de lo Didáctico –TAD–. En su diseño metodológico aplica la ingeniería didáctica para explicar desde las dimensiones: epistemológica, didáctica y cognitiva como la fracción se formaliza hasta convertirse en un conocimiento funcional para los estudiantes y como se da el proceso de Resignificación en la de enseñanza aprendizaje.

Desde el rastreo de antecedentes es posible determinar que hay diversidad de propuestas orientadas al objeto de estudio, cada una mostrando desde su enfoque la necesidad de indagar y diseñar alternativas didácticas y metodológicas que permitan una mayor comprensión y aplicación del concepto de fracción. A nivel de Colombia se pudo encontrar investigaciones que se centran más que todo en el cómo y en los medios para enseñar dicho concepto, algunas resaltan la importancia de las TICs como elemento innovador, otros abordan y dan a entender la necesidad de trabajar desde las situaciones problemas y sus diferentes significados.

Al interior de país no se encuentran trabajos que profundicen en la Resignificación, entendiendo esta como “el proceso continuo de darle significado al saber matemático a través de sus Usos, esto es, la significación que subyace a la actividad y no necesariamente al objeto matemático”. (Buendía y Montiel, 2009, p. 64).

Para Covián (2005) centrar la atención en las prácticas sociales comprendidas como todo aquello que norma la actividad humana de la que emerge conocimiento matemático. De aquí, que, desde esta propuesta, se quiere continuar indagando y fundamentando la importancia de recuperar desde las prácticas de aula la naturaleza del conocimiento y las acciones relacionantes que lleven al estudiante a construir el saber matemático.

A continuación, se abordará los objetivos de la investigación, estos se articulan entre sí y orientan el desarrollo de la propuesta.

1.3 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuáles son las implicaciones en la enseñanza–aprendizaje de la Noción de Fracción en el grado quinto, al implementar una Unidad Didáctica fundamentada en la Resignificación de los Usos para el favorecer la construcción del conocimiento matemático y el desarrollo de competencias?

1.4 OBJETIVO GENERAL

Estudiar la Resignificación a través de los Usos de la Noción de Fracción, mediante la implementación de una Unidad Didáctica para estudiantes de quinto grado.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar e implementar una Unidad Didáctica que Resignifique los Usos de la Noción de Fracción en los estudiantes de quinto grado.

Indagar cómo Resignifican a través de los Usos de la Noción de Fracción los estudiantes de quinto grado para resolver situaciones problemas en diferentes contextos.

Identificar argumentos matemáticos que emergen de los estudiantes de grado quinto, en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte –todo, como medida y como razón.

1.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

La vida escolar exige problematizar el saber para hablar más de un conocimiento contextualizado que obliga a hacer reflexiones continuas para que lo que se enseña y lo que se aprende tenga sentido y significado desde el aula a través de sus prácticas de Uso³.

En este sentido se piensa en la formulación de actividades y rediseño de situaciones que permitan el desarrollo de acciones simbólicas y prácticas que favorezcan, a la luz de la teoría Socioepistemológica, la Resignificación de la Noción de Fracción teniendo presente la construcción Social del conocimiento como punto de partida. (Cantoral 2015).

Desde esta mirada el trabajo se centra en comprender la complejidad de la Noción de Fracción como Parte-todo, como Medida y como Razón, al momento de llevar dicho conocimiento al aula y de ahí la necesidad de intencionar situaciones que les permita a los

³ Buendía y Tuyub (2014) “El Uso desde la teoría Socioepistemológica es considerado una base epistemológica que determina los significados e la matemática a partir de establecer una relación dialéctica entre las experiencias situadas de los individuos, la matemática y su función en actividades de naturaleza social.”

estudiantes articular sus significados con las notaciones, con sus Usos y aplicaciones como respuesta y solución a los objetivos propuestos.

CAPÍTULO 2

ASPECTOS HISTÓRICO – EPISTEMOLÓGICO-DE LAS
FRACCIONES

A lo largo de la historia de las matemáticas se puede observar que los conceptos han evolucionado, la mirada que se tiene de estos no es igual a la que se tenía tiempos atrás. Por tanto, para hablar de los Usos y Resignificación de la Noción de Fracción conviene necesariamente estudiar el origen desde sus primeras apariciones, los pioneros, sus generalizaciones, las utilidades, incluso el comienzo de su consideración como objeto matemático y los procesos de formalización. De igual manera analizar los obstáculos epistemológicos que han generado la forma en la que hoy se trata este conocimiento en el aula.

2.1 ASPECTO HISTÓRICO – EPISTEMOLÓGICO DE LAS FRACCIONES

Cuando nos preguntamos sobre el origen de las fracciones, los registros históricos muestran que nace a partir de una necesidad social, –contar, medir y repartir – que con el pasar del tiempo, esto lleva al hombre a encontrar otras formas de representación para el reparto, porque los números naturales ya no son suficientes, puesto que aparecen cantidades menores que la unidad o más grandes. Es de esta manera que surgen las fracciones. Por lo tanto, para entender el sentido de existencia de las fracciones, es preciso investigar que es aquello que socialmente les dio origen y como cada civilización fue aportando expresiones que facilitaron su Uso. (Peña, 2011).

En Linares y Sánchez, (1997), citado por Peña, (2011) se hace mención de la complejidad para acercarse al concepto de fracción por la diversidad de interpretaciones, “sin mencionar a las ya establecidas desde el lenguaje cotidiano, cuestión que suele estar presente en los procesos de aprendizaje de estos temas” (p. 26).

Boyer, (1986), relata que culturas como la egipcia, la babilónica y griega entre otras han dejado un legado de sus prácticas e interpretaciones matemáticas a partir de los números fraccionarios, que hoy por hoy son el fundamento para explicar fenómenos y transformaciones ligadas al Uso de las mismas. Su evolución facilitó la creación de nuevas operaciones que fueron tomadas por comunidades matemáticas de siglos venideros.

A continuación, presentaremos un análisis histórico epistemológico de la evolución de la Noción de Fracción a través del desarrollo de la humanidad, con el objeto de poder tener presente el origen y los obstáculos que no permiten actualmente entender su uso, la funcionalidad y la importancia de acciones que lleven a la Resignificación de las mismas en el contexto escolar.

El hallazgo más antiguo relacionado con su origen se encuentra en las civilizaciones babilónica y egipcia. Alrededor del año 2500 a.C., los babilónicos unificaron sus medidas para facilitar los intercambios comerciales. Hasta entonces trabajaban con un sistema de subunidades:

la unidad menor era el dedo, 30 dedos componían un codo y 120 codos una vara. Peña, (2011) retoma de fowler, (2008), que una medida determinada podía ser expresada en una cierta unidad de medida, por ejemplo, siete codos, pero cuando dicha medida no era cantidad entera, surge la necesidad de fraccionar dicha cantidad, por ejemplo, siete codos y un tercio de codo, permitiendo de esta manera cuantificarla. Como alternativa a este sistema, se utilizaron submúltiplos de dicha medida, o bien unidades de medida menor para complementar, por ejemplo, siete codos, un palmo y tres dedos. Sin embargo, a la hora de operar con cantidades de ese modo, por ejemplo, multiplicar, la tarea se volvía compleja. Así, la fracción resultaba ser noción más eficaz para efectuar dichos cálculos, al estar expresada la medida en una sola unidad (p. 27).

Para hablar del aporte al Uso de las fracciones, Peña, (2011) se basa en Pulpón, (2008), al describir lo que hacían los egipcios.

Para dar solución a situaciones cotidianas a través de operaciones empíricas con fracciones, ejemplo la distribución del pan. Si deseaban repartir 4 panes en partes iguales entre 7 personas, dividían cada pan en dos y entregaban medio pan a cada persona. El medio restante, lo dividían en 7 siete partes, cada una de las cuales corresponde a un catorceavo de pan, y repartían una de aquellas partes a cada persona. Por lo tanto, cada invitado recibía $\frac{1}{2} + \frac{1}{14}$ de pan, lo que en nuestra notación actual equivale a $\frac{4}{7}$ de pan. (p. 28).

Otra forma de aplicar el concepto de fracción como medida en el Papiro de Rhind (ver Figura 3), era el sistema de construcción de pirámides y las medidas utilizadas para estudiar la tierra (ver Figura 4).

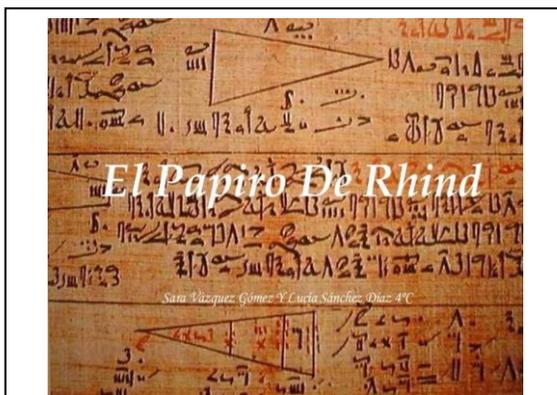


Figura 3: Papiro de Rhind

<http://es.slideshare.net/BIBLIOTECASANCHEZLAS>

1.3. Problema 24 del papiro de Rhind:

24) Calcula el valor del oha si el oha y una séptima parte del oha es 19.
 $x + x/7 = 19$

Le damos a x un valor estimado de 7 y calcula. $7 + 7/7 = 8$. Entonces ahora para averiguar el valor real hay que encontrar un número N tal que al multiplicarlo por el resultado de aplicar el valor estimado nos de 19, es decir hay que dividir $19/8$. El valor buscado entonces será $7 \cdot N$

1	8		
2	16		
1/2	4		
1/4	2		
1/8	1		

$16 + 2 + 1 = 19 \rightarrow 19/8 = 2 + 1/4 + 1/8$. Este es el valor a multiplicar por 7 para obtener la x buscada.

1	$2 \cdot 1/4 + 1/8$
2	$4 \cdot 1/2 + 1/4$
4	$9 \cdot 1/2$

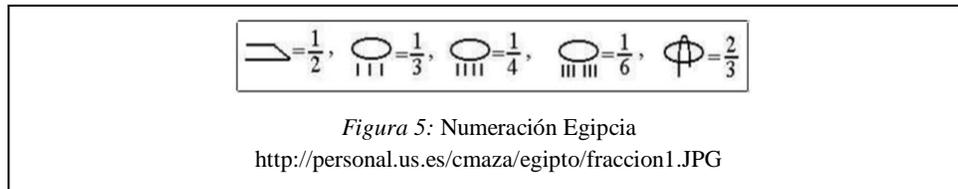
Entonces el valor buscado es $2 + 1/4 + 1/8 + 4 + 1/2 + 1/4 + 9 + 1/2 = 16 + 1/2 + 1/8$

Figura 4: Traducción del problema 24 del Papiro de Rhind

<http://es.slideshare.net/matesymas/matemticas>

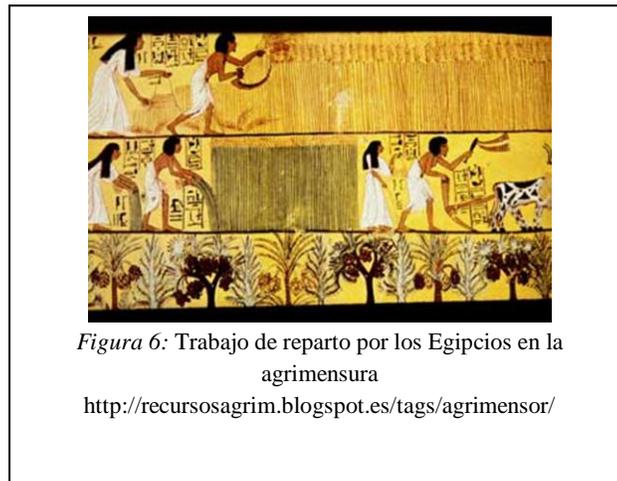
Gairín, Flores y Mocote, (2001), realizan una breve descripción de la evolución de las fracciones en la que relatan cómo los egipcios sólo consideraban las fracciones unitarias. Es decir, aquellas cuyo numerador es el 1 y las representaban con un signo oval encima del

número, utilizaban tablas de descomposición para otras fracciones. Por ejemplo, $\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$ ó $\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$. Se desconocen por qué no utilizaban $\frac{2}{n} = \frac{1}{n} + 1$, pero al parecer intentaban usar fracciones menores que $1/n$. Su notación era la siguiente: (ver Figura 5)



El sistema utilizado era sumativo ($1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$), las multiplicaciones y divisiones se realizaban por duplicaciones y mediciones por ejemplo $69 \times 19 = 60 \times (16 + 2 + 1)$, el 16 representaban 4 duplicaciones y el 2 una duplicación.

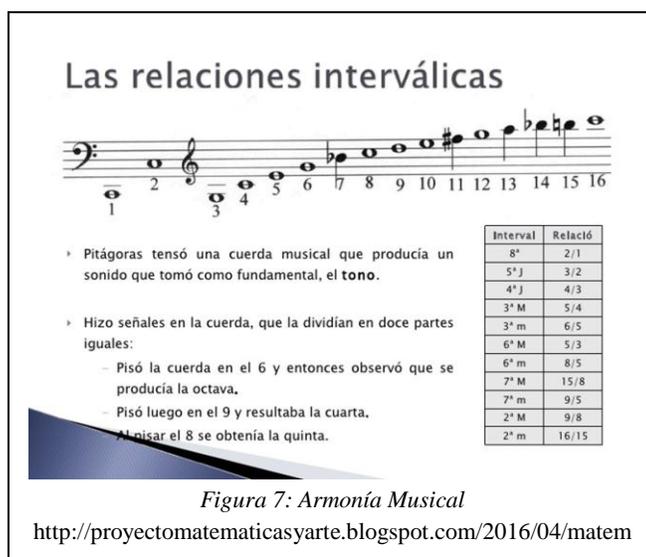
En conclusión, desde (Fandiño 2008) podemos decir que los babilónicos y egipcios fueron precursores de las fracciones unitarias, las utilizaban como mecanismo para dividir en situaciones de reparto, usualmente en tareas que tenían que ver con la manipulación de alimentos y la agrimensura. (ver Figura 6).



A partir del momento en que se institucionalizó la fracción como un objeto matemático, esto se convierte en una expresión numérica que permite indicar la medida de las partes no enteras. A pesar de esto, persistía la dificultad para operar con la notación egipcia que consideraba solo fracciones unitarias.

(Kline, 1992 citado en Peña *et al.*, 2011) afirma que:

Con los griegos, este objeto matemático adquiere cuerpo y estructura, debido a que se preocupaban por la naturaleza de las cosas de una forma racional y estructurada, con propiedades que se demuestran. En un inicio cuando toman las fracciones ellos marcaban el numerador con un acento y el denominador con dos; o bien colocaban el denominador sobre el numerador (como actualmente anotamos los exponentes). También los pitagóricos emplearon las Fracciones, aunque extienden su funcionalidad desde la medida hasta otros campos, en concreto la armonía musical. (ver Figura 7).



(Gairín, Flores y Mocote, 2001) indican cómo le dieron continuidad a la labor de los egipcios mediante un sistema de numeración alfabético, haciendo uso de las fracciones unitarias. Además, hacen referencia de estas como la relación entre dos números enteros cuyos numeradores son cantidades diferentes a la unidad. Dieron uso al proceso de la división con “fracciones continuas”, para determinar m/n , $m > 1$ como una suma de fracciones unitarias.

En Peña. (2011), se encuentra como finalmente son los hindúes en el siglo VI quienes escribían a las fracciones con el numerador encima del denominador, pero sin raya de fracción. Es a mediados del siglo IX d.C., cuando Al khw arizm adopta la notación india al redactar un manual sobre aritmética que recoge precisamente toda la tradición matemática india. Hasta el siglo XII que la obra de Al khw arizm es traducida al latín, y uno de sus grandes difusores -Leonardo de Pisa- comienza a hacer uso de la línea horizontal para representar divisiones originando la notación actual (p. 28).

Flores y Morcote (2001) reportan que Fibonacci utilizó la barra para representar la fracción, pero su uso no se institucionalizó hasta finales del siglo XVI. Los dos puntos se deben (:) a Leibniz (1684), que los sugería para los casos en los que se deseara escribir la división en

una sola línea y la notación con raya de fracción. Este signo mantiene la relación de la división con la multiplicación, para la que Leibniz usaba un punto.

La barra oblicua (/), variante de la barra de Fibonacci para escribir en una sola línea, fue introducida por Morgan en 1845. Fibonacci, Viete y Descartes, entre otros, relacionan a las fracciones en situaciones tales como: “para sumar dos segmentos, llamo al uno a y al otro b y se escribe $\frac{a}{b}$ para indicar la división de a entre b ”. (Flores y Morcote, 2001, p. 3).

Ávila y García. (2008) Especifican que es conveniente hablar de los aportes de los árabes, referente a las fracciones decimales, ya que Al-Uglidisi, matemático árabe que vivió en el siglo X, utilizaba en sus escritos las fracciones decimales y una notación parecida a la que usamos actualmente, separando la parte entera de la fraccionaria del número mediante una coma; por ejemplo: 2’35, que entonces se leía 2 unidades y 35 de cien (p. 30-31)

Peña (2011) dentro de este mismo recorrido expresa que en el siglo VI d.C. fueron los hindúes quienes llegaron a las reglas de las operaciones con fracciones. En esa época, Aryabhata se ocupó de estas leyes, y posteriormente lo hizo Bramagupta, en el siglo VII d.C. seguidamente, Mahavira, en el siglo IX y Bháskara en el siglo XII, sistematizan la operatoria llegando al algoritmo actual.

Desde el siglo XIV a.C. los chinos ya desarrollaban operaciones con fracciones, utilizando en algunos casos el mínimo común múltiplo y formularon una analogía, en la cual comparaban el numerador con los hijos y los denominadores con las madres. Para los chinos las fracciones se reconocen como el resultado de un reparto. (Amador, 2016, p. 13).

Dentro de este marco ha de considerarse la importancia de hacer énfasis en la naturaleza de la Noción de Fracción y su evolución a partir de la articulación que se logra de los diferentes significados con las notaciones, Usos y aplicaciones.

Por su parte Peña (2011) establece que el Uso social que ha hecho el concepto de fracción, tanto en las culturas como en la época moderna, ha estado fuertemente vinculado a una parte-todo basado en el reparto equitativo. El ejemplo egipcio es iluminador, ya que separaban el todo de las partes, y estas a su vez, se repartía equitativamente. Sin embargo, hay otra notación de fracción que emerge de la historia. Si los egipcios hubieran denotado la repartición del pan como $\frac{4}{7}$, éstos hubieran cuantificado la medida de la repartición, y aunque se relaciona con la idea de parte-todo, la concepción predominante en este caso hipotético hubiera sido la fracción como medida. Lo importante es rescatar que en ambos casos las fracciones se presentan como un constructo matemático que permite expresar medidas y porciones (cantidades) no enteras de una unidad u objeto unitario. (p. 28).

De esta manera cada civilización fue aportando expresiones que facilitaron el Uso de la fracciones, hasta las que conocemos en la actualidad, sin embargo y pese a la herencia cultural en el manejo de estas, la matemática contemporánea genera una ruptura, se centra en la formalidad, significados y leyes que siguen vigentes, desafortunadamente con otro sentido, porque antes eran usadas para comprender, explorar y explicar los comportamientos de la naturaleza, mientras que hoy estas leyes sólo son entendidas como verdades absolutas las cuales se replican y poca funcionalidad tienen a la hora de producir conocimiento. Hoy en día se estudian las leyes y luego se toman para resolver problemas perdiéndose el principio fundamental que rige el Uso de dicho conocimiento.

2.3 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Con este recorrido histórico-epistemológico se reconoce principalmente el aporte de las civilizaciones egipcia y babilónica, que aunque no manejaban formalizaciones matemáticas para poder solucionar problemas de la vida cotidiana, dejan un amplio legado de manifestaciones empíricas que ayudan a darle sentido a las matemáticas para poner de manifiesto la esencia de un conocimiento en Uso.

De manera natural utilizaban sus conocimientos con fines inmediatos y prácticos, eran una herramienta, reglas simples y desconectadas que permitían a la gente resolver situaciones dentro de un contexto y una cultura: calendario, agricultura, música y comercio eran algunas de las tantas actividades en las se aplicaba dicho conocimiento. Se llegaba a estas reglas mediante la experiencia, el tanteo y la simple observación y muchas eran sólo aproximadamente correctas. Esto les permitió a civilizaciones posteriores como la griega cuestionar lo que se hacía para llegar a generalizaciones que les permitiera hablar de lo abstracto y hacer mayores descubrimientos, por lo tanto las primeras civilizaciones sirvieron como preludeo para el trabajo de los griegos, dejándose ver en todo momento el Uso de las fracciones desde una necesidad hasta convertirse en una Practica Social.⁴

⁴ Cantoral (2013). La teoría Socioepistemológica sostiene que las Prácticas Sociales son los cimientos de la construcción del conocimiento (normatividad de las prácticas sociales), y que el contexto influye sensiblemente en el tipo de racionalidad con la cual un individuo o grupo construye conocimiento en tanto lo signifique y ponga en uso. Se entiende como Practica Social aquellas normativas de la actividad humana.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

Al pensar en enfoques que se conviertan en el camino para lograr dar respuesta o posibles soluciones a problemáticas como la enunciada en el capítulo uno, la teoría Socioepistemológica es el lente para organizar, explicar y sustentar la importancia de tratar el conocimiento matemático de manera diferente a la que comúnmente se viene presentando, se busca que este saber pueda ser entendido como el producto de la actividad humana que emerge del constructo social, a la vez dar cuenta de la Resignificación de la Noción de Fracción a través de sus Usos centrándonos en el componente Social y Cognitivo.

3.1 TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

Cantoral (2003), define la Socioepistemología “como epistemología de las practicas o filosofía de las experiencias, también considerada como una rama de la epistemología que estudia la construcción social del conocimiento” (p. 140).

La Socioepistemología tiene sus inicios en la tesis Un estudio de la formación social de la analiticidad, obra considerada el fundamento de esta corriente de pensamiento que ahora denominamos Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa –TSME – .lo anterior para establecer diferencia entre lo que se conoce como Obra Matemática (o matemática pura) y la Matemática Educativa, siendo esta última una disciplina científica que estudia los fenómenos didácticos ligados al saber matemático. (Cantoral, 2014).

Por otra parte, la teoría señala el aspecto socio-cultural como algo fundamental, porque es desde la misma actividad humana de donde surgen elementos que permiten explicar cómo los seres humanos construyen el conocimiento y a la vez como hace difusión de este. Dicha mirada socio-cultural y relativista “baja” la matemática del pedestal donde imaginariamente la hemos puesto a un nivel más cercano al docente y al estudiante. Llevado a la práctica, es importante porque para un aprendiz que no comprende porque algo está mal, se considera su postura y mediante representaciones, modelaciones y argumentaciones, se pasa del “error” al obstáculo. (Cantoral, 2014). Posibilitando así otras formas de interactuar y de acceder al saber, lo que es de gran importancia para los escenarios de enseñanza y aprendizaje.

Por tal razón desde las prácticas de aula surge la necesidad de indagar sobre todos aquellos fenómenos y actividades humanas que permiten acceder al conocimiento matemático de una manera natural y consciente, con la posibilidad de propiciar otros ambientes de aprendizaje en los que predomine la multiplicidad de opciones e intereses que manifiestan los estudiantes. En palabras de (Cantoral, Molina y Sánchez, 2003), transformar el sentido de las matemáticas en los escenarios escolares, para ser tratada desde la mirada Socioepistemológica “como un corrimiento al problema saber; que lo contextualiza y lo sitúa” (p. 463).

En otro sentido, Cantoral (2003) sustenta que la Socioepistemología abandona la centración en el objeto matemático, la definición de conceptos y su naturaleza epistemológica para dar prioridad a la epistemología de las prácticas asociadas a su construcción como son las prácticas de referencia y la práctica social, siendo estas *epistemologías de prácticas* las que explican el fundamento del saber matemático.

3.2 PRINCIPIOS DE LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA

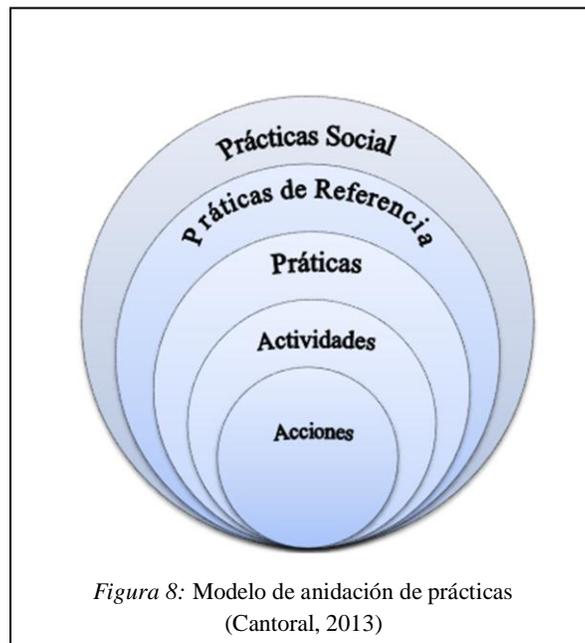
La Socioepistemología se constituye a partir de cuatro principios, (Cantoral, 2011), a saber: el principio **normativo de la práctica social**, el principio de la **racionalidad contextualizada**, el principio del **relativismo epistemológico** y el principio de la resignificación **progresiva o apropiación**.

El principio normativo de la práctica social

Para Cantoral (2003), este primer principio es el elemento fundamental de la teoría porque toma las prácticas sociales como las generadoras del conocimiento. Esto indica que, si el propósito es llevar a los estudiantes a procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento, necesariamente serán las prácticas sociales las que sustentarán esa construcción. Estas prácticas sociales, son normativas de la actividad humana en tanto su función identitaria que dota de identidad cultural al individuo o al grupo, su función reflexiva discursiva que construye argumentaciones de acción y su función pragmática que organiza las acciones que regulan los comportamientos de los individuos.

(Cantoral, Reyes–Gasperini y Montiel, 2014) mencionan que para articular la construcción social del conocimiento, es decir, la construcción del saber, se articulan los siguientes principios: se pasa de la acción, directa del sujeto(individual, colectivo o histórico) ante el medio en tres acepciones : material (entorno), organizacional (contexto), social (normativo), esto se organiza como una actividad humana situada socialmente, para perfilar una práctica (interacción deliberada del sujeto y regulada por el contexto); dicha práctica cae bajo la regulación de una práctica de referencia que es la expresión material e ideológica de un paradigma(ideológico, disciplinar y cultural), la que a la vez es normada mediante cuatro funciones por la práctica social (normativa, identitaria, pragmática y discursiva–reflexiva). Esta secuencia permite explicar empíricamente y teóricamente el proceso de construcción del sujeto individual, el sujeto colectivo y el sujeto histórico. A la vez que le permite intervenir y transformar los procesos didácticos a fin de favorecer la construcción social del conocimiento matemático. (p. 99).

Esto puede observarse en la Figura 8.



El principio de la racionalidad contextualizada

Este principio, enuncia que la racionalidad con la que se actúa depende del contexto en el que el individuo se encuentre en un momento y lugar determinado (Espinosa 2009 *et al* Reyes, 2011), para explicar este principios toma la idea de escenario socio cultural propuesto por (Crespo, 2007), en donde se afirma “ que es este escenario el que influye no solo en las conductas, sino en la manera de actuar y de pensar de los miembros de la sociedad que lo habita, modelando, de cierta manera sus acciones y pensamientos condicionándoles sustancialmente. “La esencia de esta idea radica en entender que la construcción del conocimiento es un producto sociocultural, es decir, representativo de la sociedad en la que se gesta” (p. 38).

De igual manera estas racionalidades son condicionadas por los contextos en los que el sujeto se desenvuelve tales como: contexto familiar, escolar, social, cultural y laborar. Este hecho tiene que ver con el pensamiento del individuo.

El principio del relativismo epistemológico

En este principio no se concibe verdad absoluta, no existen únicas maneras de trabajar, desarrollar o construir un conocimiento puesto que el saber es relativo al sujeto, al contexto al que pertenece y a las situaciones que experimenta. Frente a lo anterior Cantoral (2003) plante que “el saber es, de hecho, una multitud de saberes, con verdades relativas” (p. 60).

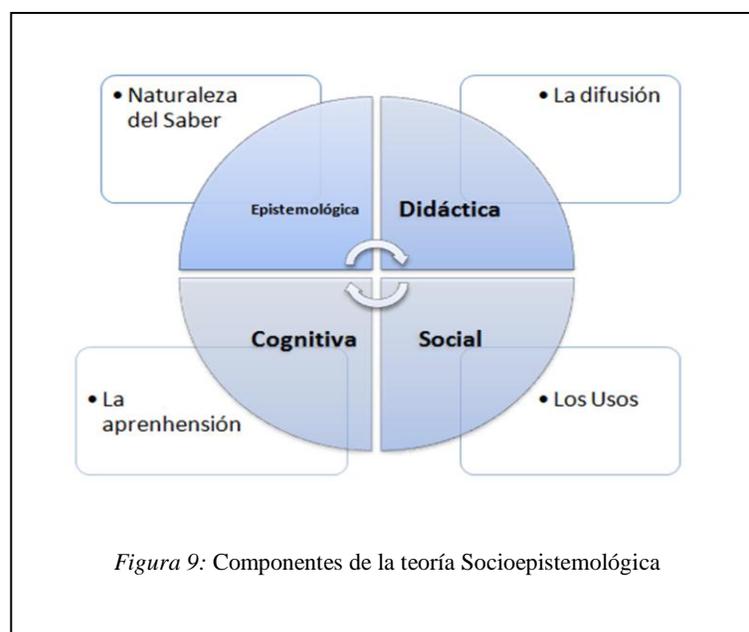
El principio de la resignificación progresiva o apropiación

Cuando el sujeto ha establecido una relación con el objeto y le ha dado un significado, que dependerá según (Inhelder y Piaget, 1972, Daniela Reyes *et al.*, 2011) “en gran medida del escenario contextual, produciendo conocimientos que al momento de ponerlos en uso se pueden denominar saber” (p. 3), este saber a la vez se convierte en la etapa inicial para un nuevo momento de significación lo que da lugar a la *Resignificación*, de la cual emergen otros Usos, argumentaciones, procedimientos y representaciones que comprenden un saber.

3.3 DIMENSIONES DE LA SOCIOEPISTEMOLOGÍA

(Cantoral y Farfán 2003, citado en Reyes-Gasperini, *et al.*, 2011), llevan al cambio de concepción de la prioridad en los objetos matemáticos para centrar la mirada en las prácticas, siendo estas la que permiten la construcción de los mismos.

Entonces, es así como a partir de lo anterior la Socioepistemología integra en la Matemática Educativa, el elemento social; y a la vez, incorpora cuatro componentes de tal forma que adquiere una comprensión sistémica de los fenómenos a abordar como son: la componente epistemológica, componente didáctica, componente cognitiva y componente social (ver Figura 9).



Estas dimensiones interactúan entre sí de modo tal que no puede analizarse la una sin la otra, aunque por cuestiones de método se separen temporal e intencionalmente. (Cantoral 2013).

Componente Social: hace referencia a la funcionalidad del conocimiento, tanto en la comunidad y situación donde este se usa y se resignifica (Cantoral 2013).

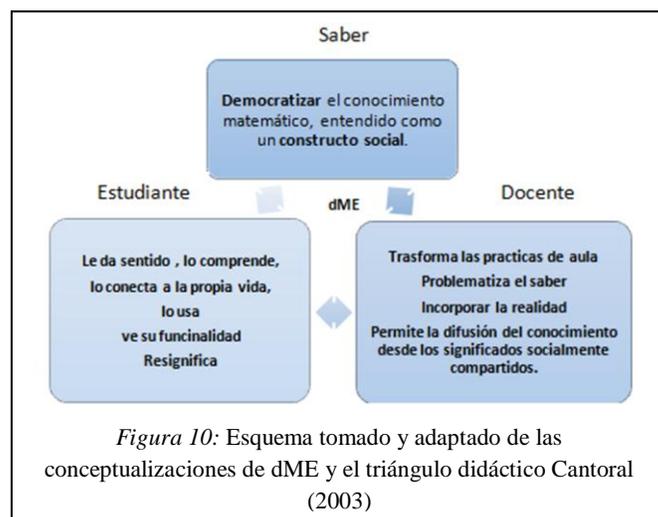
Componente Epistemológica: se trata de observar los temas relevantes que están presentes en la Construcción Social del Conocimiento Matemático (Cordero 2001).

Componente Cognitiva: reconoce que los objetos son creados a partir de la misma actividad humana y de estos surgen nuevos significados que nacen de la Resignificación que el sujeto hace desde sus interacciones con el entorno y las vivencias cotidianas (Cantoral 2013).

Componente Didáctica: se centra en la difusión del conocimiento a partir del dME. (Cantoral 2013).

En los capítulos 4 y 5 se profundizará en el componente Social y Cognitivo siendo estos los que nos llevará a analizar y sustentar de manera detallada los hallazgos y el proceso de Resignificación de la Noción de Fracción en los estudiantes.

De esta manera la Teoría Socioepistemológica –TSE–, prioriza la forma en la que los sujetos usan la matemática en su contexto socio-cultural, recuperándose la forma primitiva de hacer matemática, focalizando la atención en el cómo se construye el conocimiento matemático para democratizar el saber, y por tal razón asumir un cambio de concepción profunda sobre el quehacer de la educación matemática basada en la construcción social del conocimiento, para pasar al rediseño del dME, en el cual se le devuelva ese papel protagónico al estudiante concebido como un ser pensante y al docente el guía que habrá de favorecer el Uso de los conocimientos en la solución de problemas y su aplicación en nuevos contextos, favoreciendo la autonomía y la producción de nuevos saberes.(ver Figura 10).



Desde este enfoque, es entonces cuando en palabras de Mínguez (2004), se aclara que la configuración de dicho discurso no se reduce a la estructuración del currículo o de los contenidos temáticos, ni a su función declarativa en el aula –discurso escolar–, sino que se extiende un tanto más allá, al llegar al establecimiento de bases de comunicación para la formación de consensos y la construcción de significados compartidos. De esta manera se entiende la importancia que tienen los procesos constructivos de interacción social a la hora de enseñar y aprender matemáticas.

Es así como esta teoría permitirá analizar y problematizar los procesos de enseñanza aprendizaje de los números fraccionarios desde la matemática escolar, entendiendo y explicando el conocimiento como un constructo social, en otras palabras aprobando que la construcción de los conceptos matemáticos se presenta como consecuencia de la elaboración de significados simbólicos compartidos, con el fin de *Resignificar* en palabras de Buendía (2013), para referirnos al “ proceso continuo de darle significado al saber matemático a través de sus usos para convertirlo en algo funcional” (p. 64). Muy diferente al conocimiento absolutista e intangible que encontramos en los libros de texto y en las dinámicas de aula tradicionales donde definiendo y deduciendo se tiene la creencia de que se aprende matemáticas (Cantoral, Reyes y Montiel, 2014).

3.4 LA RESIGNIFICACIÓN

La Resignificación en esta investigación se utiliza para dar cuenta de la vida social de un conocimiento. Tal como plantean García y Montiel (2007), citado en Peña, *et al.*, (2011) “buscar la Resignificación de un concepto supone que los estudiantes han tenido acercamiento escolar del mismo” (p. 160) por lo tanto en este trabajo, se busca replantear las formas arraigadas de enseñar las fracciones.

García y Montiel, (2007), citado en Peña, *et al.*, (2011) señalan que la noción de “Resignificación busca hacer una distinción de origen con respecto a la idea platónica que establece la preexistencia de los objetos y procesos matemáticos y que implica considerar la unicidad de los significados. La noción de Resignificación emerge, entonces, como el elemento para dar cuenta de que el conocimiento tiene significados propios, contextos, historia e intensión; lo que señala la posibilidad de enriquecer el significado de los conocimientos en el marco de los grupos humanos”. (p. 23).

De esta manera se pretende tomar distancia de la idea que habla de la existencia de conceptos puros, inmodificables, como si su construcción se hubiera dado independiente de la existencia humana.

Cordero (2006), señala que la Resignificación es un constructo Socioepistemológico que significa la construcción del conocimiento mismo en la organización del grupo humano normado por lo institucional.

Según Briceño (2010) tomado por Rosas (2013),

“la Resignificación es la función de la practica social, dado que es lo que norma el conocimiento, da evidencia de construcciones, de conocimiento matemático en situaciones específicas. De tal forma que en una situación se resignifica el conocimiento matemático cuando el estudiante lo reconoce como algo funcional, por lo tanto, para lograr la Resignificación se debe estudiar el uso de conocimiento, viendo este como algo que se va organizando y cambiando, es decir, se va desarrollando en el escenario o situación que se enfrente. Esto va generando nuevos usos del conocimiento a través de su funcionamiento”. (p. 46)

3.5 USOS DE LAS FRACCIONES DESDE LO SOCIOEPISTEMOLÓGICO

Estudios realizados sobre las fracciones desde la Socioepistemología, revelan que este saber matemático representa diversas complejidades por la manera en que se ha ido construyendo, tomando como parte importante su origen, por lo que conocimientos y actividades asociadas a este, han permitido el arraigo y el desarrollo de escenarios históricos culturales e institucionales (Díaz y Salazar, 2009).

Basados en lo anterior desde Cantoral y Farfán (2006) se sustenta:

“como desde las aproximaciones epistemológicas tradicionales, han asumido que el conocimiento es el resultado de la adaptación de las explicaciones teóricas con las evidencias empíricas, ignorando, en algún sentido, el papel que los escenarios históricos culturales e institucionales desempeñan en la actividad humana” (p. 86).

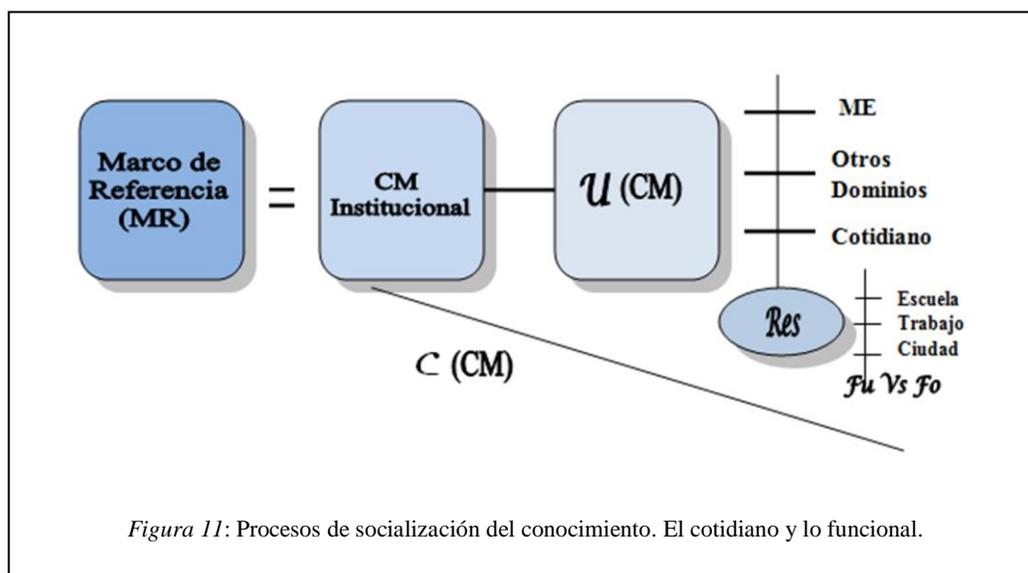
De ahí la importancia de abordar desde el contexto escolar las fracciones con una mirada Socioepistemológica considerando las prácticas y Usos como la base del desarrollo y Resignificación de este saber, posibilitando que el estudiante no necesariamente se quede con este conocimiento en un momento escolar sino en varios momentos o etapas de su vida y que a su vez pueda articular todas los matices de las fracciones e integrar los diferentes significados con las notaciones, con sus Usos y aplicaciones. Solo entonces se estaría hablando de que hay una apropiación de dicho conocimiento.

3.6 MARCOS DE REFERENCIA DE LAS CATEGORÍAS DE USO

Dentro del análisis sobre el Uso de la Noción de fracción se tiene claro que este concepto ha ido evolucionando, dicha evolución es producto de la misma actividad humana por las necesidades que se creaban al tener que contar, medir y repartir. En este sentido ha de considerarse la importancia de hacer énfasis en la naturaleza y construcción social de este saber desde el ámbito escolar para darle un trato diferente, que esté más allá de simples representaciones estándar, símbolos y reglas o aplicaciones mediante situaciones asociadas

a los significados que finalmente se reducen a la réplica de un concepto enseñado y a confusiones a la hora de llevar este conocimiento a la práctica.

Desde la investigación el objetivo se centra precisamente en poder lograr que los estudiantes haciendo Uso de este conocimiento logren construcciones matemáticas que trasciendan en diferentes escenarios tiempo y espacio; es decir que con la Resignificación de la Noción de Fracción el estudiante este en capacidad de lograr en palabras de Cordero (2016.). “procesos de socialización del conocimiento y ver la funcionalidad” (p. 15) fuera del contexto escolar. (ver Figura 11).



En el anterior esquema Cordero (2006) propone un marco de referencia (MR) enfocado a lo que pudiera ser el conocimiento institucional cuya base es la manifestación de *Usos* en el discurso matemático $U(CM)$, en otros dominios y en el cotidiano, donde se *Resignifican* (*Res*) al debatir entre sus funcionamientos (*Fu*) y sus formas (*Fo*) al paso de la vivencia escolar (académico), de la profesión (trabajo) y de la vida (ciudad).

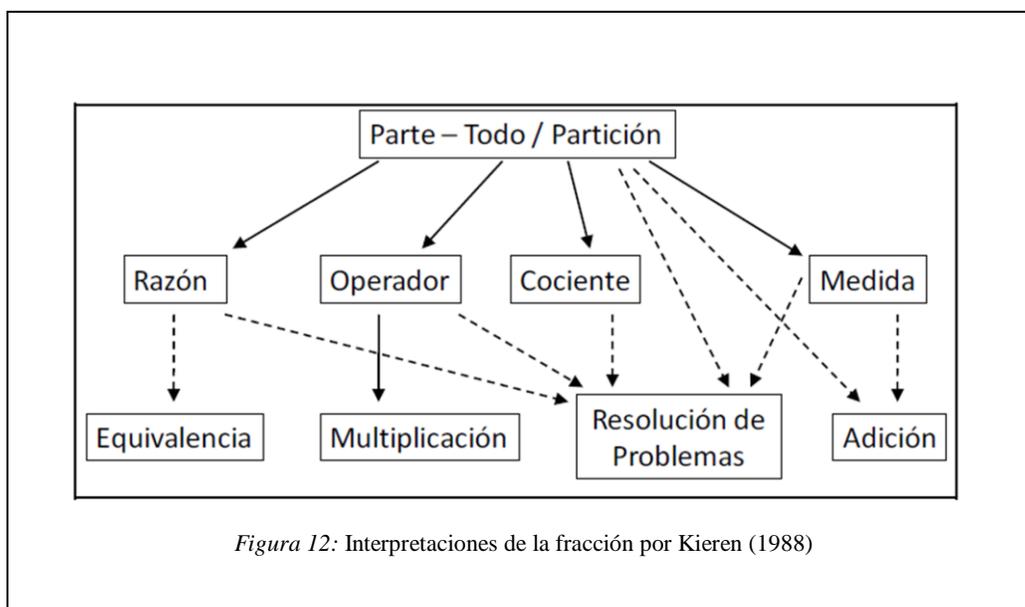
En ese sentido lo institucional será aquello que hace la categoría de conocimiento matemático $C(CM)$ se desarrolle y permanezca, se acepte como producto material social que tenemos que enseñar y aprender. (p. 15)

3.6 USOS DE LA FRACCIONES

Antecedentes señalan que el Uso de las fracciones en el contexto escolar se trabaja desde los primeros niveles de la básica primaria, de manera particular y estructurada. Los estudiantes llegan al grado quinto con la Noción de Fracción desde una misma concepción como parte-todo. Cuando se indaga sobre su enseñanza, Escolano y Gairín (2005) hacen alusión a la constante utilización de figuras geométricas regulares distribuidas en partes

iguales, donde el estudiante debe realizar un doble conteo, primero el total de las partes de representaciones gráficas y simbólicas y luego las partes seleccionadas. Con este doble conteo no han realizado nada diferente a la actividad de contar en los números naturales actividad que se realiza desde temprana edad escolar.

Por otra parte al hablar de los diferentes significados de las fracciones se tiene el referente de sus múltiples interpretaciones, como los que plantea Kieren (1988), luego autores como Behr (1983) se da a la tarea de explicar la relación de estos significados mediante un sistema de flechas (ver figura 12) , pero cuando trabajos como este se lleva al aula, las actividades que se plantean para abordar estos significados, redundan en la réplica de ejercicios prototipo y la aplicación de procedimientos dados por el docente perdiéndose el sentido por el cual fueron considerados. Desde el ámbito escolar se desconoce las prácticas que permitieron el surgimiento de las fracciones y se pasa por alto la necesidad de poner el conocimiento en Uso, entendido este, como el acto social de inferir, argumentar, representar, modelar y dar significados a partir de debates y consensos para llegar a la institucionalización y comprensión de lo que realmente significan las fracciones.



El concepto de fracción, según Peña (2011), tiene un Uso social predominante vinculado a una relación parte-todo, en la actualidad la fracción es utilizada en distintos contextos situacionales que dan origen a diferentes significados. El modelo de Kieren (1988), “es el que sobre la base de comprensión del número racional, ha logrado un mayor grado de aceptación social” (p. 28-29). Dicho modelo centra la mirada en los cinco principales significados de fracción

No obstante, a partir de Peña (2011) se considera que la fracción tiene un solo sentido: se utiliza para expresar una parte de un todo y su significado depende del contexto en que se aplique; por lo tanto para llegar a la comprensión y Resignificación de la Noción de Fracción le exige al docente tener un pleno dominio de diversos contextos, de tal manera que en el diseño de las actividades haya coherencia y se abarque diversidad de situaciones en las que los estudiantes mediante acciones concretas puedan construir y diferenciar sus Usos y significados.

Para hablar de los tres Usos de las fracciones que son la base para la emergencia de otros, se tomará conceptos que han sido formalizados e institucionalizados por Kieren (1988) y Fandiño (1995).

Uso de la fracción como parte-todo: se entiende la fracción $\frac{a}{b}$ como la relación entre dos cantidades. Un todo / unidad, donde se indica una cantidad de las partes tomadas del total. De igual manera ha de considerarse que existe diferencia dependiendo si el “todo” la unidad) está constituido por algo continuo (magnitudes) o por un conjunto discreto (lo contable).

Uso de la fracción como medida: la fracción es expresada como la división de la unidad de medida en subunidades iguales y tomar una cantidad exacta deseada. En la cotidianidad este Uso se utiliza de manera directa y espontánea comúnmente en situaciones de magnitudes.

Uso de la fracción como razón: Compara dos cantidades bidireccionalmente entre los valores los cuales se presentan de la forma a y $b \frac{a}{b}$, teniendo presente el orden en que se dan y la relación indicada.

Dentro del trabajo de investigación, desde la problemática ya se ha planteado cómo a la luz de los significados antes mencionados los estudiantes vienen presentado dificultades para la comprensión e interpretación de situaciones que tienen que ver con la Noción de Fracción, pero a partir del análisis realizado en la problemática y el análisis del componente histórico epistemológico del objeto de estudio, se ve la necesidad de priorizar posibles formas de Resignificar la Noción de Fracción como Parte todo, como Medida y como Razón a través de sus Usos.

3.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Finalmente, para esta investigación se toma la teoría Socioepistemológica siendo la que desde todas sus dimensiones y principios nos permite estudiar, reflexionar y analizar de manera diferente a la que se viene haciendo, grandes problemas de la enseñanza de las matemáticas, entendiendo que:

La enseñanza de las matemáticas debería ser capaz de dotar al alumno no sólo del dominio de conceptos matemáticos básicos, sino de cierto lenguaje y capacidad de razonamiento que le permita transitar entre diferentes áreas del conocimiento, con herramientas matemáticas susceptibles de una pluralidad de significados según el contexto de Uso. Ante esta demanda legítima se requiere, sin embargo, entender y cuestionar aquella matemática que enseñamos. (Buendía, 2011, p. 11).

De esta manera la Socioepistemología permite en todo momento problematizar el saber, para darle sentido a la construcción social del conocimiento matemático y así desde los mismos procesos de enseñanza y aprendizaje poner en juego situaciones intencionales con el propósito de que se Resignifique, en este caso la Noción de Fracción y a la vez un rediseño del discurso matemático escolar. En Palabras de (Cordero, 2011) dicha construcción social genera una epistemología de prácticas, de Usos y de funciones, pero no de objetos.

CAPÍTULO 4

DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se encuentra la descripción del diseño metodológico, que es la ruta a seguir para dar respuesta a los objetivos propuestos. Mediante éste se podrá ilustrar la forma en que se va a recopilar la información, las herramientas y técnicas a utilizar que serán el soporte para un posterior análisis y validación de la hipótesis.

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

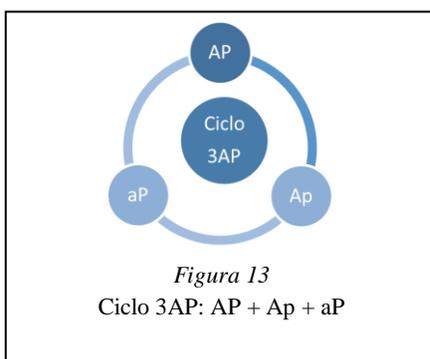
El enfoque a usar en la metodología es cualitativo, el tipo de investigación será con estudio de caso que en palabras de Stake (2010), se puede definir “como el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11). En otras palabras, es la comprensión de la realidad u objeto de estudio.

Los instrumentos para la investigación serán la creación de situaciones de aprendizaje, las cuales pondrán a prueba los objetivos. Las actividades generales a implementar serán registradas, grabadas y sistematizadas con el propósito de observar cómo es que los estudiantes enfrentan las tareas para luego categorizar todo aquello que dé cuenta de los Usos que llevan al proceso de Resignificación de la Noción de Fracción. Eventualmente se realizará entrevistas semi–estructuradas para proveer de mayor información y se aplicarán cuestionarios al inicio y al final de los cursos si fuese necesario.

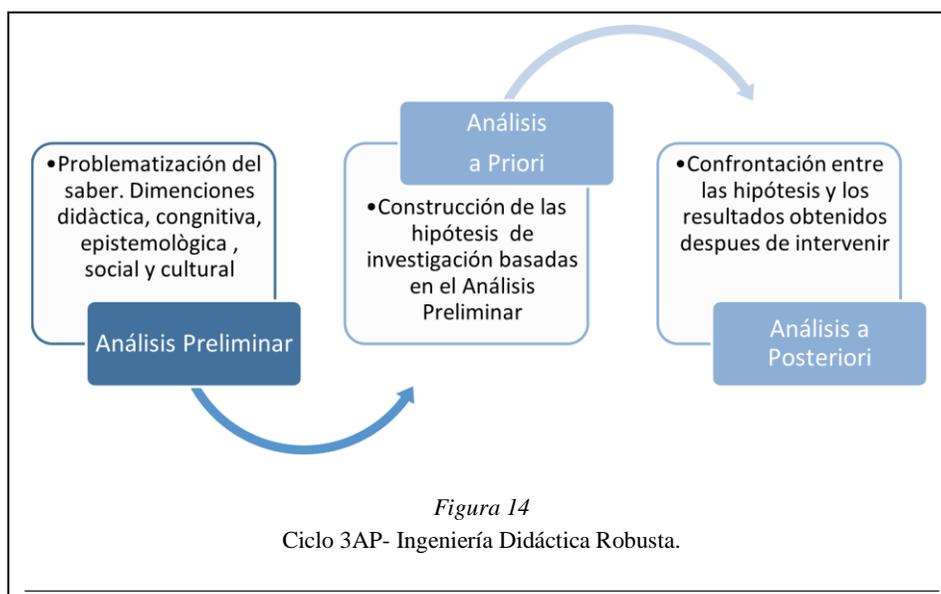
Para la recolección y análisis de la información se tomará como grupo de control 15 estudiantes del grado quinto (10 a 12 años de edad) de la Institución Educativa Ramón Munera Lopera sede Alto de la Cruz, entre los cuales 5 son estudiantes que han presentado habilidades en el área, otros 5 son estudiantes que, aunque no manifiestan habilidades como los primeros, muestran interés y gusto por las matemáticas y el resto de los estudiantes se escogieron de manera aleatoria.

La investigación se desarrollará teniendo presente el esquema metodológico empleado por los trabajos que buscan la construcción social del conocimiento ilustrado en las Figuras 13, el cual consiste:

En problematizar el saber cómo punto de partida, esto se llama el análisis preliminar desarrollado en el capítulo 2, se sigue con un análisis a priori donde se construyen las hipótesis del diseño, se lleva a cabo una experimentación y se realiza un análisis de confrontación con el análisis a priori, entre los resultados obtenidos, este análisis se conoce como análisis a posteriori. Si el resultado no es satisfactorio, mediante las variables de control de la situación, se ajustan los valores de dichas variables y se itera el ciclo 3AP. (Cantoral, 2013, p. 174).



Dicho ciclo está basado en ingenierías robustas como se detalla en la figura 14 (Artigue, 1990; Farfán, 1997). El cual sitúa la Socioepistemología en el relativismo epistemológico, pues sus propios procesos, nociones, constructos, enfoques, intencionales y relativos, en este sentido serán invariable, normados por emergentes sociales. Este ciclo busca realizar diseños y evaluarlos en el aula. (Cantoral, 2013).



4.2 A priori

A continuación se presentan las actividades que se llevarán a cabo con los estudiantes, las cuales fueron consideradas a partir del análisis preliminar desde el capítulo 2 cuando en el aspecto Histórico–Epistemológico se deja ver la forma en que emerge la Noción de Fracción y los obstáculos que generaron la evolución del mismo. Priorizando desde la misma problemática, la fracción como Parte-todo, como Medida y como Razón. Las actividades son tomadas de nuevas propuestas que el MEN trata de difundir en talleres con

docentes desde el PTA, las cuales han sido ajustadas conforme a los objetivos que se quieren lograr.

Momento 1

Objetivo

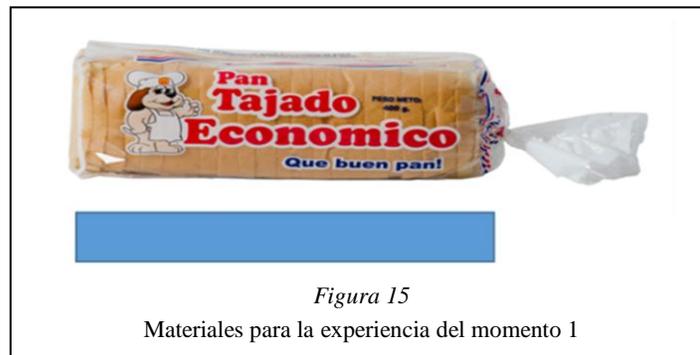
Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Parte-Todo.

Metodología

Los estudiantes se organizarán en equipo de 3 integrantes, cada uno recibe la guía de trabajo mediante la cual deberán dar respuesta utilizando los materiales dados (paquete de pan tajado, tira de papel, tijeras).

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

1. Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



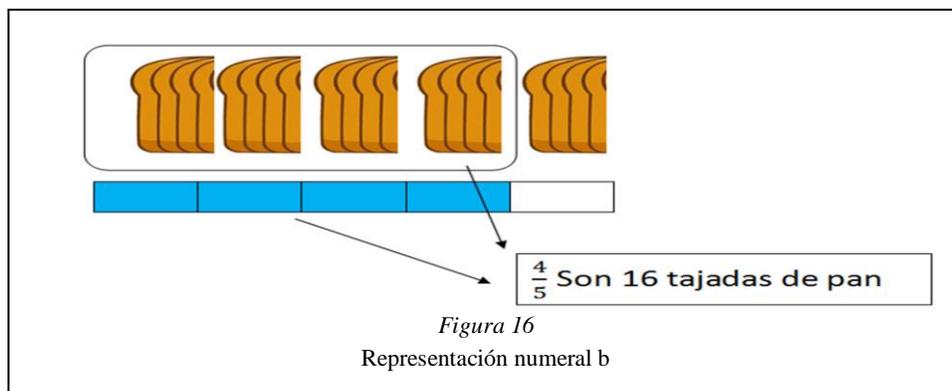
La tira de papel

- a) ¿a cuántas tajadas de pan equivale?
 - b) ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas
 - c) ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?
 - d) ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
 3. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan
 - e) ¿qué parte le darías?
 - f) ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?

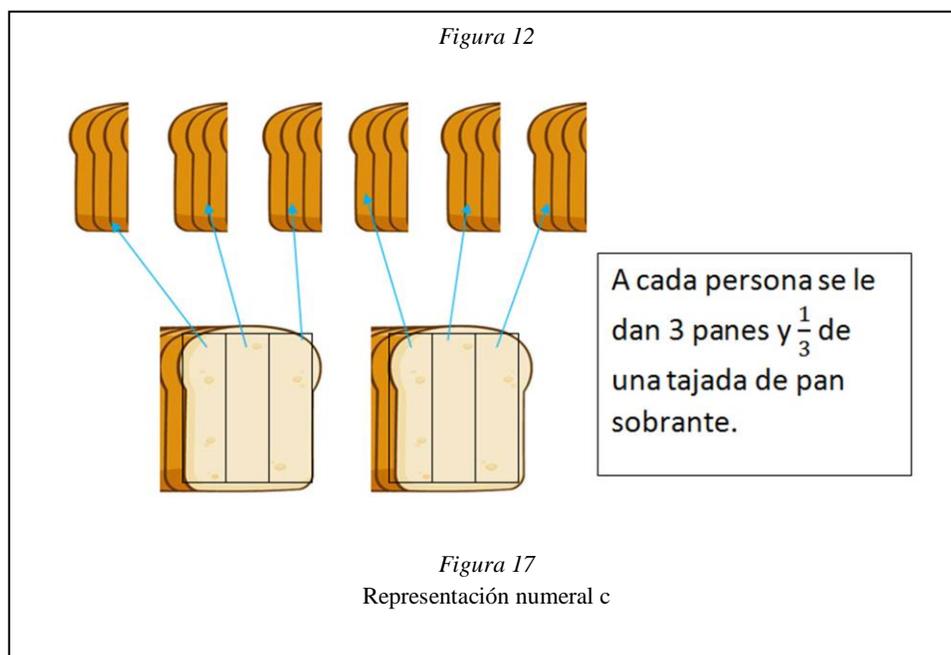
g) Argumenta tu respuesta

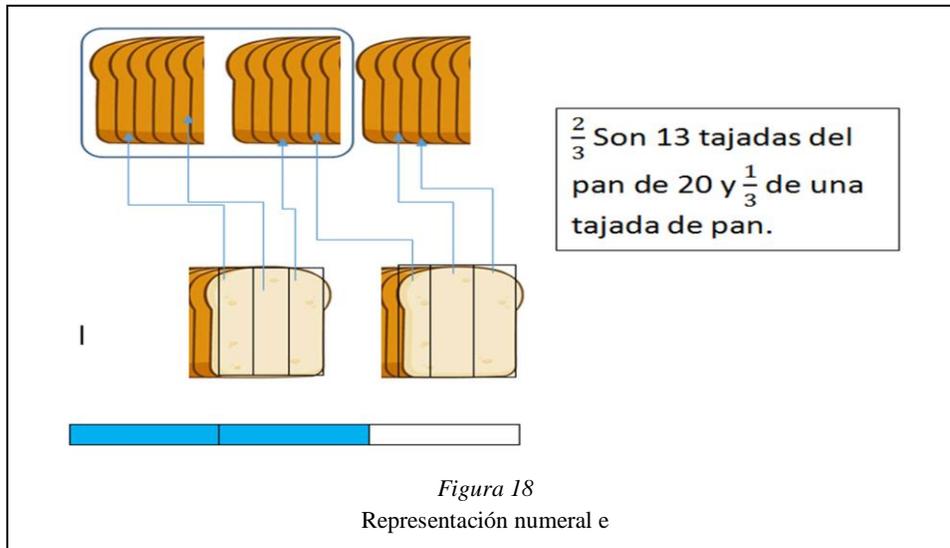
Los estudiantes pueden llegar a determinar el numeral **a** que corresponde a la totalidad de las tajadas de pan ya sea midiendo o contando.

Al pasar al numeral **b** Los $\frac{4}{5}$ están representados por los 4 trozos de los 5 que tiene la longitud del bloque de pan. El todo está representado por la longitud del bloque de pan, para determinar que son 16 tajadas.



En el numeral **c, d y e** se plantea un reparto inexacto donde los estudiantes con las partes sobrantes deben volver a repartir continuamente, aquí la fracción continua y discreta toma sentido representada mediante cantidad y la longitud de la tira del papel como un todo del cual se toma algunas partes realizando repartos continuos.





Momento 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Medida.

Metodología

En forma individual los estudiantes se dan a la tarea de resolver la siguiente situación de aprendizaje, tomada del contexto de ellos. En la medida en que se dé la necesidad de aclarar inquietudes podrán hacerlo entre pares.

Analiza y argumenta:

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



1.
 - a) ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no
 - b) ¿por qué?
 - c) Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

2. d) ¿De cuántas formas posibles puedes representar esta información?

3. Si se sabe que una libra tiene aproximadamente 500 gramos,

f) ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

En este caso los estudiantes a partir del concepto que tienen del peso del producto, deben realizar inferencias y procedimientos que les permita determinar la parte faltante, a la vez la fracción que corresponde a esa subunidad de medida para completar lo requerido.



Momento 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Metodología

Uso como Razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5° acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi –amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.

- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

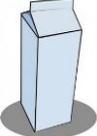
1. a) ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
				
2				
4				
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40				
48				

Figura 21
Tabla de respuesta pregunta 1 numeral a

2. b). ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones de chocolate ?
3. c). ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de
- d) ¿Entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche?
- e) ¿la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones?
- f.) ¿Cómo representarías cada relación?
4. g). ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no
- h) ¿Cómo lo puedes mostrar?

En esta situación se espera que los estudiantes hagan conjeturas, tanteos y operaciones simples para completar la tabla con la información requerida. De igual manera se busca que a partir de sus representaciones logren hacer comparaciones entre las magnitudes dadas.

PARA 	CHOCOLATE SEMI AMARGO 	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO 	CREMA DE LECHE 	NARANJA (RALLADURA DE LA CÁSCARA) 
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	Un cuarto de naranja
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	Media naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1
40	2500 gramos	500 gramos	1000 gramos	5
48	3000 gramos	600 gramos	1200 gramos	6

Se espera que, para cada situación a partir de la información dada con los 8 bombones, puedan inferir comparaciones parte–parte, entre los ingredientes de un conjunto discreto como bombones y número de naranjas, de igual forma, hallar las comparaciones parte–parte, para magnitudes continuas como es el caso del chocolate semi–amargo, chocolate con leche fundido y la crema de leche.

De igual forma, mediante esquemas se espera que los estudiantes puedan identificar regularidades numéricas y acudir procesos aditivos o multiplicativos para determinar Razones entre las cantidades encontradas.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE DATOS

Después de haber realizado el análisis a priori en este capítulo se explica el proceso de intervención para dar paso al análisis a posteriori y así lograr la confrontación con los objetivos propuestos, los cuales están orientados a la indagación e identificación de argumentos en el proceso de Resignificación de la Noción de Fracción a través de los Usos como parte-todo, como medida y como razón, haciendo énfasis la dimensión Cognitiva y Social desde la perspectiva teórica adoptada.

5.1 INTERVENCIÓN

Como se mencionó en el capítulo anterior, inicialmente se seleccionó 15 estudiantes del grado 5º, entre los cuales 5 son estudiantes que han presentado habilidades significativas en el área, otros 5 son estudiantes que, aunque no manifiestan habilidades como los primeros, muestran interés y gusto por las matemáticas y el resto de los estudiantes se escogieron de manera aleatoria. Para el análisis de cada punto se utilizará la nomenclatura:

- E1, E2, E3, los cuales son estudiantes que van enumerados hasta el 15.
- EQ1, EQ2, EQ3, EQ4, EQ5 se asigna a los equipos de trabajos que se conformaron para la realización de la guía 1.

Se realizaron 3 sesiones cada una de 90 minutos aproximadamente. Todos los estudiantes tuvieron la oportunidad de desarrollar 3 guías tomadas del PTA y rediseñadas con situaciones de aprendizaje orientadas a la Resignificación de la Noción de Fracción a través del Uso como parte-todo, como medida y como razón, estas actividades son las que se ponen a prueba para luego consignarlas en la Unidad Didáctica siendo esta, el producto final de la propuesta de investigación.

En la primera sesión se trabajó en equipos de 3 estudiantes, la segunda en forma individual y la tercera se combinó la solución individual con la argumentación colectiva. Con esta forma de trabajo lo que se pretendía, era propiciar espacios de análisis individual, análisis grupal para llegar a la negociación de significados mediante la divergencia y la convergencia.

5.2 ANÁLISIS A POSTERIORI

A continuación, se podrá analizar y demostrar como mediante la aplicación del esquema de la Ingeniería Didáctica Robusta de (Artigue, 1990; Farfán, 1997). Se completa el ciclo con la validación de la confrontación entre las hipótesis (a priori), los objetivos planteados y los resultados obtenidos en el proceso de intervención.

Momento 1

En este encuentro se organizaron en equipos de 3 estudiantes. A cada equipo se le hizo entrega de la primera guía que corresponde a Uso de fracción como Parte-todo, un paquete pan tajado, una bandeja, tijeras y una tirilla de papel sin marcas que deben cortar según la longitud del paquete de pan (ver Figura 22).



Figura 22: Materiales del momento 1

La sesión inicia solicitando a los estudiantes que respondan cada pregunta haciendo Uso de los materiales que se les da.

Para este ejercicio se tiene en cuenta los aportes más notables que fue el de los equipos **EQ1, EQ3 y EQ5** y se analiza los registros de las respuestas más relevantes dada por **E1, E3, E5, E7, E8, E9, E11, E12, E13 E14 y E15** las cuales aparecen consignadas en la tabla 1.

Tabla 1

Momento	Pregunta	Numerales	Estudiantes analizados	Respuestas dadas por los estudiantes
Momento 1	1	a. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale?	E3, E5, E15, E1,	<i>Son 20 tajadas de pan</i>
		b. ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?	E3, E6, E8, E11, E13, E14	16 <i>Son 16 tajadas y sobran 4 porque de las 5 partes se toman</i>

				<p><i>4 y 4 por 4 da 16.</i></p> <p><i>16 tajadas y sobran 4 porque de las 5 partes divididas tomamos 4.</i></p>
2	<p>c. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?</p>	E1, E3, E12, E15.	Ver figuras 31, 32, 33, 34.	
	<p>d. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?</p>	E1, E3, 12, E15.	<p><i>Se reparte el pan obteniendo de a tres y como sobran dos se volvían a repartir entre 6, para que cada uno quede con igual cantidad de pedazos.</i></p> <p><i>Se puede repartir en tres y nos sobran dos y los repartimos en partes chiquitas iguales.</i></p> <p><i>De a tres y un pedacito.</i></p> <p><i>A cada uno 3 rebanadas y un tercio de rebanada.</i></p>	
3	<p>e. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías?</p>	E3, E7, E9, E15	<p><i>12 y 4 pedacitos.</i></p> <p><i>12 y varios pedacitos</i></p> <p><i>12 y medio.</i></p> <p><i>2 de 6 rebanadas y media y un 3 de un</i></p>	

				<i>medio que quedó.</i>
		f. Argumenta tu respuesta	E3, E7, E9, E15	<i>Primero hicimos 3 pilitas de 6 y nos sobraron 2 y los dividimos en tres partes y a cada pilita le pusimos 2 pedazos de pan.</i> <i>Ver argumentos gráficos y numéricos en figuras 28, 29, 30 y 31</i>
<p>En la sesión 1 presentaron dificultad y poco interés en la interpretación y comprensión del problema, E2, E4 y E10 no evidencian Uso de la Noción de Fracción como Parte todo.</p>				

A partir de la pregunta 1 numeral **a**. La tira de papel, ¿a cuántas tajadas de pan equivalen? Todos dan como resultado 20 tajadas de pan. (Ver figura 23), En la figura 24 se evidencia algunos ejercicios de medición y conteo que los lleva a la comprensión de la existencia de un todo o unidad.



El primer conflicto cognitivo se genera, con el numeral **b** de la pregunta 1 al momento de responder ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes? Dentro de las respuestas dadas se puede ver que **E6** propone hacerlo con la regla para saber la medida exacta de la tira. Aquí se dan cuenta que la tira mide aproximadamente 20 cm, seguidamente realiza la división como se muestra en la figura 25, 26 y 27, en este caso se llega a la respuesta correcta y emergen el Uso de fracción como Cociente y como Medida, siendo la misma experiencia la que les permitió resolver la situación.

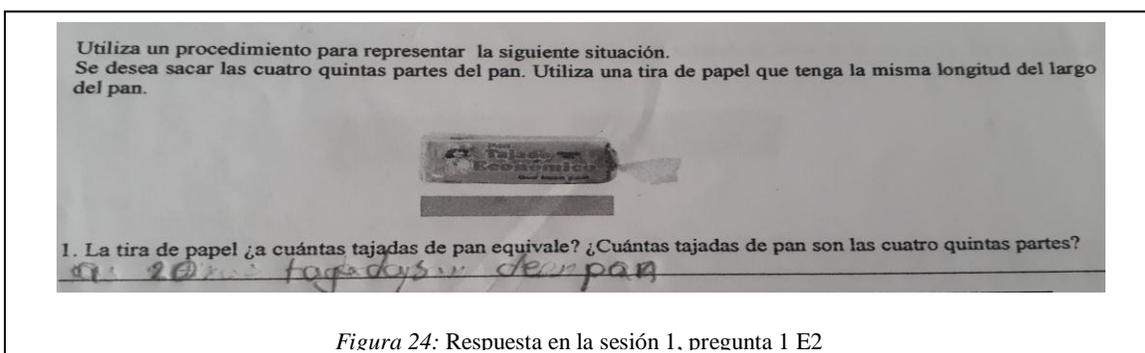


Figura 24: Respuesta en la sesión 1, pregunta 1 E2



Figura 25: Medición con regla EQ2

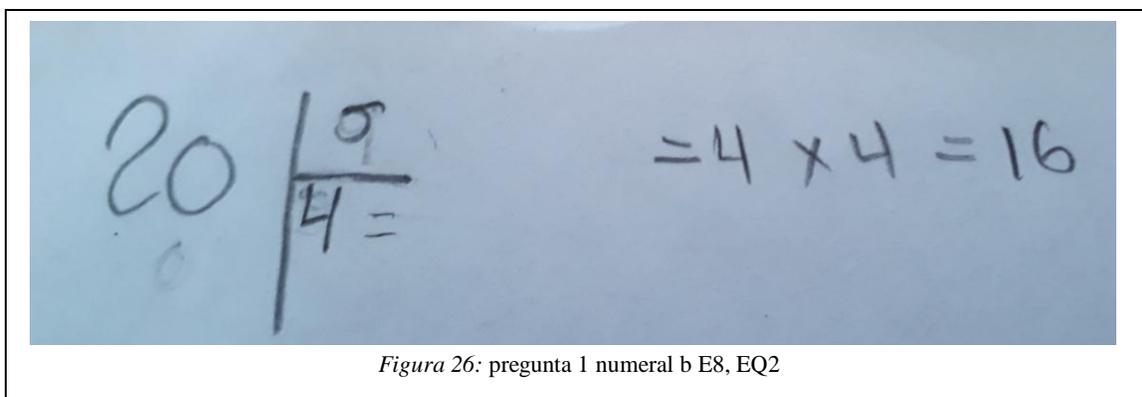
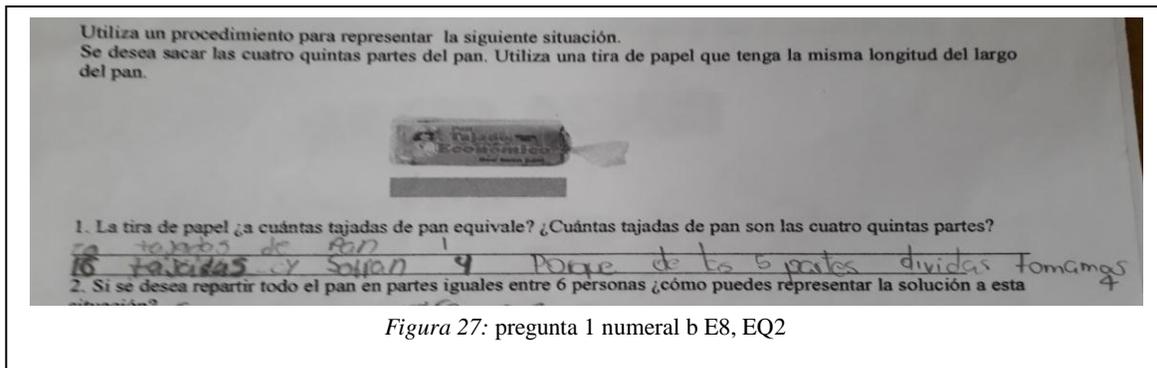
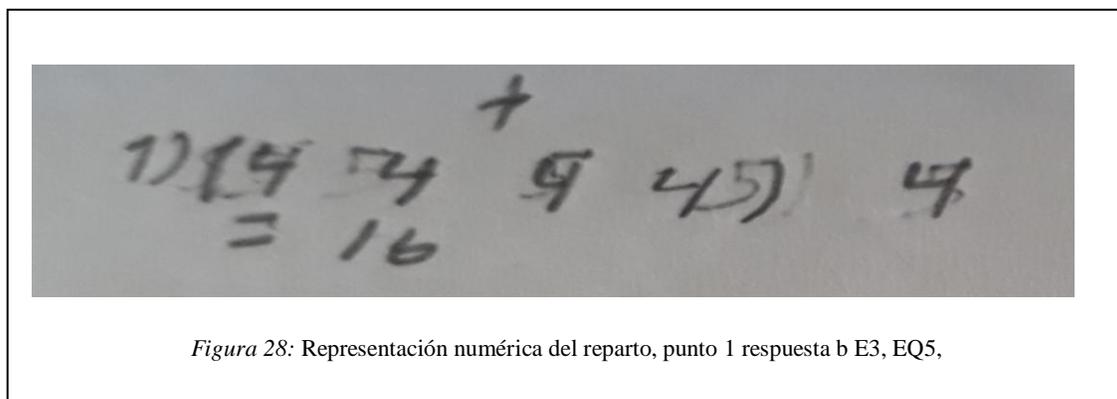


Figura 26: pregunta 1 numeral b E8, EQ2



Durante el ejercicio que hace el **EQ5** se observa que directamente se va a la representación concreta y argumento numérico para tomar la cantidad 20 expresarla en 5 partes y tomar 4 dejando por fuera de un paréntesis, es decir, una quinta parte para expresar como resultado 16 que corresponden a las $\frac{4}{5}$ partes del pan. (ver figura 28 y 29). Esto permite evidenciar cómo son las mismas prácticas a partir de representaciones y argumentos las que favorecen la producción y difusión de lo que se comprende y de lo que se ha construido, acción que se relaciona con la Dimensión Cognitiva, planteada desde la teoría Socioepistemológica.



E14 directamente se remite al esquema tradicional de como hallar la fracción de un número escribiendo $20 \frac{4}{5} = 16$ de esta manera también emerge un nuevo significado y es el Uso de fracción como operador. Así mismo se observó como el estudiante evoca un conocimiento previo bien instaurado el cual lo aplica en este contexto al hacer un procedimiento que sustenta otra forma de hacer el fraccionamiento de un número (ver Figura 30).

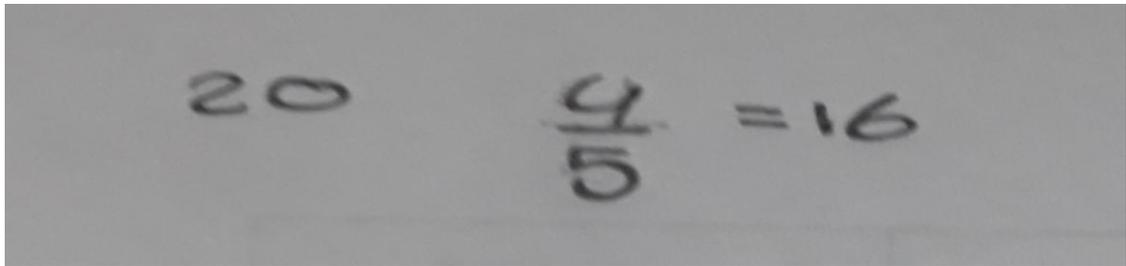


Figura 30: Representación numérica del reparto, pregunta numeral b E14, EQ3

En la pregunta 1, numeral **a** y **b** de la sesión uno se pudo determinar que en general los estudiantes comprenden cuál es el todo de una fracción discreta, como se justifica en los ejemplos anteriores cuando con diferentes representaciones argumentan la parte del todo requerida, este ejercicio ilustra que no siempre es necesario partir del trabajo de la fracción continua como convencionalmente se trabaja (figuras geométricas) para comprender el concepto, a su vez se evidencia que mediante la pregunta orientadora va emergiendo nuevos significados asociados a la Noción de Fracción en este caso vemos que el **EQ5** lo asocia a la medida, el **EQ2** se remite a la fracción y la usa como cociente y el **EQ3** la usa como operador, significados que mencionan Kieren (1998) y Fandiño (2009).

Es así como podemos sustentar desde la Dimensión Cognitiva la manera como se descubren nuevos significados a partir de la misma actividad humana, y se llega a la Resignificación dada por la interacción con otros para resolver una situación cotidiana. Cantoral (2013).

En la pregunta 2 los estudiantes se enfrentan a un reparto inexacto al tener que resolver la siguiente situación: Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas **c.** ¿cómo puedes representar la solución a esta situación? y **d.** ¿Cuánto le corresponde a cada uno? En las soluciones se destaca la respuesta de los **EQ3, EQ4** y **EQ5** y se toma como evidencia lo expresado por los estudiantes **E1, E3, 12, E15.**

En los argumentos escritos, gráficos, simbólicos y numéricos se pudo notar cómo de los estudiantes emerge la fracción, con esto se confirma que hacen inferencia de un todo que puede ser repartido en trozos simétricos o asimétricos y la manera de realizar nuevos repartos para completar ese todo inicial. Aunque el ejercicio generó algo de dificultad, les permitió pensar y diferentes alternativas para acercarse a una solución. Este tipo de obstáculos son los que posibilitan el debate, la convergencia y divergencia acciones que conducen a una Resignificación del objeto matemático. (ver en las Figuras 31, 32, 33 y 34).



Figura 31: Representación del reparto, pregunta 2 numeral a E12, EQ3



Figura 32: Representación del reparto, pregunta 2 numeral a y b, EQ5

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

se puede repartir en tres y nos sobran dos y los repartimos en partes chiquitas iguales.

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

tres y un pedacito.

Figura 33: Descripción del reparto, pregunta 2 numeral a y b, E12, EQ3

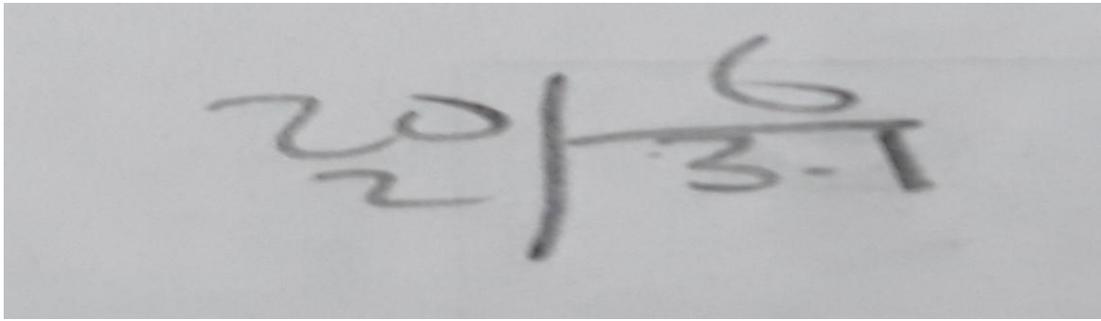


Figura 34: Representación del reparto a través del algoritmo de la división del numeral a y b, E3

En la pregunta 3 numeral e y f Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? En general los estudiantes deducen que su solución es igual al punto anterior. Se toman las respuestas y argumentos de los equipos **EQ1**, **EQ3** y **EQ5**. Cada equipo se da a la tarea de realizar representaciones notándose inquietud al tener como sobrante 2 tajadas y 3 montones iguales.

Se genera debate entre ellos al tener que repartir las tajadas sobrantes, observándose que a algunos se les dificulta pensar en el reparto de la parte sobrante de forma equitativa, asunto que esta intencionado para seguir en ese proceso de Resignificación de la Noción de Fracción, como alternativa realizan cortes asimétricos con el pan sobrante y tratan de distribuirlo en los tres montones de 6 sin tener otros argumentos para llegar a la descripción numérica de las partes sobrantes. En otros casos se nota cómo en medio de sus discusiones y acercamiento a una solución, logran desde lo concreto y lo gráfico hacer un reparto equitativo y proporcional mediante la práctica de la distribución uno a uno (ver Figura 35 y 36).

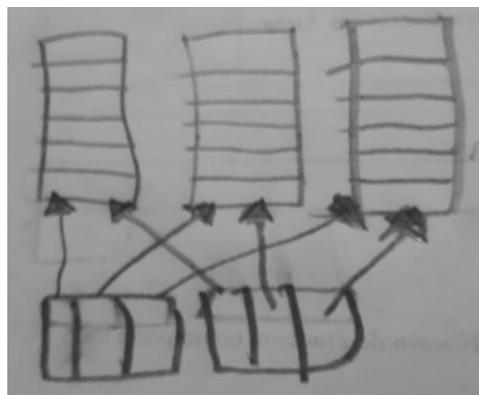


Figura 35: Representación Gráfica del, pregunta 3 E2, EQ1

primero hicimos 3 pilitas de 6 y nos sobraron
 2 panes y los dividimos en 3 partes y sacamos
 y a cada pilita le pusimos 2 pedacitos de pan,
 si por que no entendimos al principio

Figura 36: Argumento descriptivo del, pregunta 3 E7, EQ1

En el caso del **EQ5** buscan hacer un reparto exacto, entendiendo el todo como una unidad que puede estar sujeta al reparto continuo. Esto se evidencia en lo que realizan desde lo concreto con el pan y la descripción escrita, acción que se le atribuye desde lo histórico a los egipcios con la suma de fracciones unitarias. Podríamos deducir que tienen presente la existencia de un número que puede ser dividido en tantas partes y de ellas tomar otro tanto tal como se muestra en las figuras 37 y 38.



Figura 37: Representación del reparto, pregunta 3 EQ5

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta
 $\frac{1}{6}$
 sacada uno le toca 6 rebanadas de pan con un tercio
 sacada le toca 3 rebanadas y un tercio
 4 6 rebanadas y media son un 3 y un medio.

Figura 38: Argumento descriptivo del, pregunta 3 E3, EQ5

En esta primera sesión donde se trabaja el momento 1, se observa cómo a través de situaciones que permiten el Uso de las Fracciones, los estudiantes pueden verse enfrentados a conflictos cognitivos que desde la practica social se resuelven cuando de ellos surgen hipótesis que en consenso se convierten en la herramienta para profundizar y llegar a la institucionalización de ese conocimiento y hacerlo funcional, fenómeno que se declara desde la Dimensión Social.

Momento 2

En esta ocasión los estudiantes en forma individual se dan a la tarea de resolver situaciones orientadas a la Resignificación de la Noción de Fracción como medida. Se tuvo en cuenta las respuestas relevantes las cuales aparecen consignadas en la tabla 2.

Tabla 2

Momento	Pregunta	Numerales	Estudiantes analizados	Respuestas dadas por los estudiantes
Momento 2	1	Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo. a. ¿Pablo cumplió con el encargo? Si, no	E2, E3, E6, E8	No

		<p>b. ¿por qué?</p>	<p>E2, E3, E6, E8</p>	<p><i>Porque la mamá le dijo que tres cuartos y el trajo dos cuartos.</i></p> <p><i>Porque tenía que llevar 375 gramos y él sólo llevó 250.</i></p> <p><i>Porque solo compró dos cuartos y a él lo mandaron por tres cuartos</i></p> <p><i>Porque la mamá le dijo que comprara tres cuartos de mantequilla y trajo 2 barritas.</i></p>
		<p>c. En caso de que falte mantequilla ¿A qué equivale esta parte?</p>	<p>E3, E4, E8, E10.</p>	<p><i>Le faltan 125 gramos, pues lo divido en 4.</i></p> <p><i>El pedazo de mantequilla que falta es de 125 gramos.</i></p> <p><i>125 gramos, esta de muchas.</i></p> <p><i>Le falta un cuarto de mantequilla que equivale a 125 gramos</i></p>
		<p>d. ¿De cuántas formas posibles puedes representar esta información?</p>	<p>E2, E6, E9 E12</p>	<p><i>Ver figuras 41, 42</i></p>

	2	e. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?	E6, E9, E10 E15	<i>A 500 gramos</i> <i>A cuatro cuartos de mantequilla</i>
	3	f. Si se sabe que una libra tiene aproximadamente 500 gramos, ¿aproximadamente cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?	E2, E3, E6, E9, E10 E13	<i>Son tres pedazos de cuatro partes.</i> <i>375 gramos y si quiere las cuatro partes de libra de mantequilla necesitaría 125 gramos</i> <i>Son 375 gramos, que son tres barras.</i> <i>Son 125 gramos por las tres cuartas partes eso equivale a 375.</i>
<p>En la sesión 2 se dio una participación activa de todos los estudiantes, pero E1, E5, E7, E11 y E14 mostraron dependencia en la solución que daban los demás sin buscar propias estrategias o argumentos.</p>				

En la pregunta 1 sesión 2 numeral **a** y **b**. Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo. ¿Pablo cumplió con el encargo? Solo **E2, E3, E6, E8** logran dar respuesta con argumentos gráficos y escritos que nos dan a entender que el Uso de la fracción como medida existente en el cotidiano al concebir magnitudes como el volumen de una gaseosa, la masa, el peso y en las longitudes de recorridos realizados por ellos, estos como algunos ejemplos comunes de manejo por los estudiantes.

Desde la Socioepistemología dicha experiencia se concibe como Prácticas de Referencia, un ejemplo de ello es el manejo de las unidades de medida en el contexto comercial, en este caso la mantequilla en gramos y en subunidades ($\frac{1}{1}$ 500gr, $\frac{1}{4}$ 125gr, $\frac{1}{2}$ 250gr...) (ver Figuras 39 y 40)

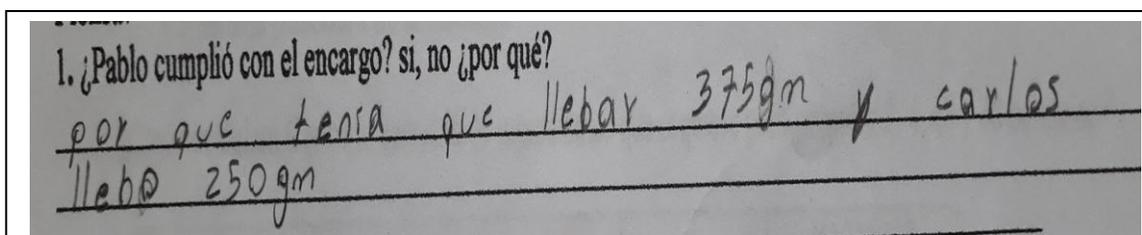


Figura 39: Argumento descriptivo del, pregunta 1 numeral a, sesión 2, E3.

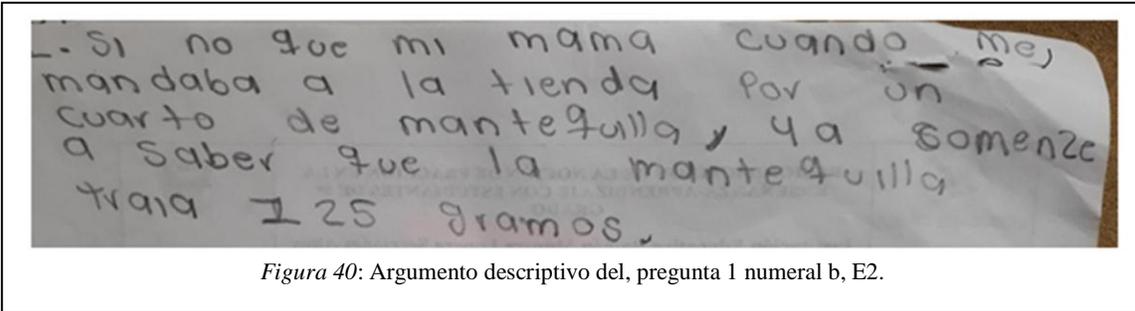


Figura 40: Argumento descriptivo del, pregunta 1 numeral b, E2.

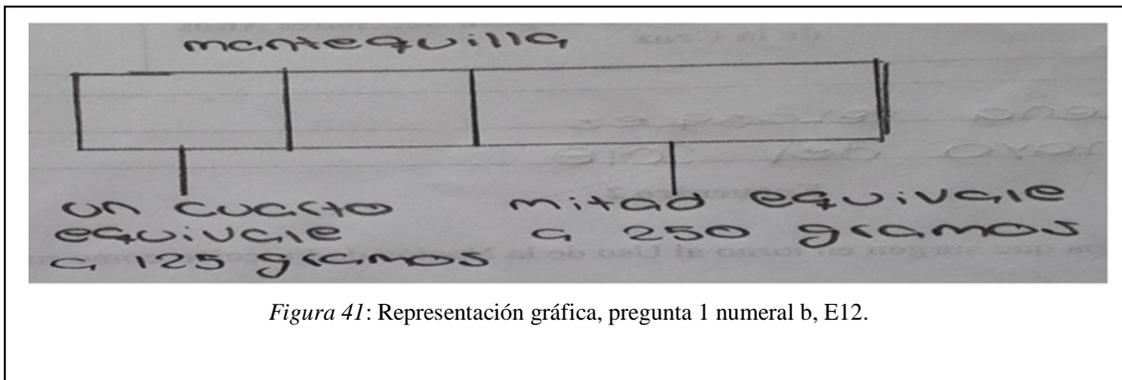


Figura 41: Representación gráfica, pregunta 1 numeral b, E12.

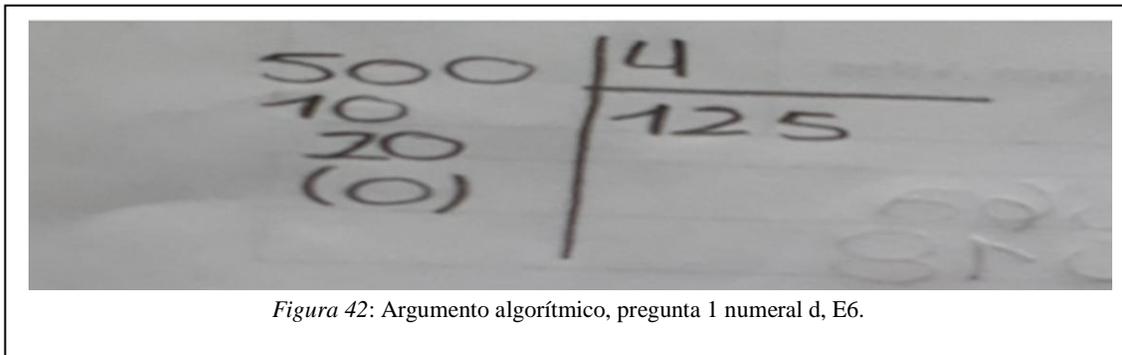


Figura 42: Argumento algorítmico, pregunta 1 numeral d, E6.

Para el numeral **c** y **d**, en caso de que falte mantequilla ¿A qué equivale esta parte?, ¿De cuántas formas posibles puedes representar esta información? los estudiantes emplean diferentes formas de argumentar y representar la información requerida. Dentro de estas representaciones se remiten a algoritmos y gráficas como las que se pueden ver en las Figuras 41 y 42, que nos permiten entender la preexistencia de la fracción como un conjunto continuo posible de ser medido, y al significado de la fracción como un cociente que emerge de manera natural cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones prácticas, Con la pregunta 2 y 3 numerales **e** y **f**, se puede inferir que hay un conocimiento que desde el saber matemático se ha ido normando por la necesidad que se crea de la medida, así mismo los estudiantes establecen relaciones entre lo numérico y lo gráfico para expresar y dar

sentido a una cantidad. En los argumentos escritos también es posible detectar cómo a través del conocimiento puesto en Uso, los estudiantes logran matematizar su mundo real para convertir el saber en algo funcional acción que se evidencia en las respuestas dadas por **E2**, **E3** y **E9** (ver figuras 43, 44 y 45).

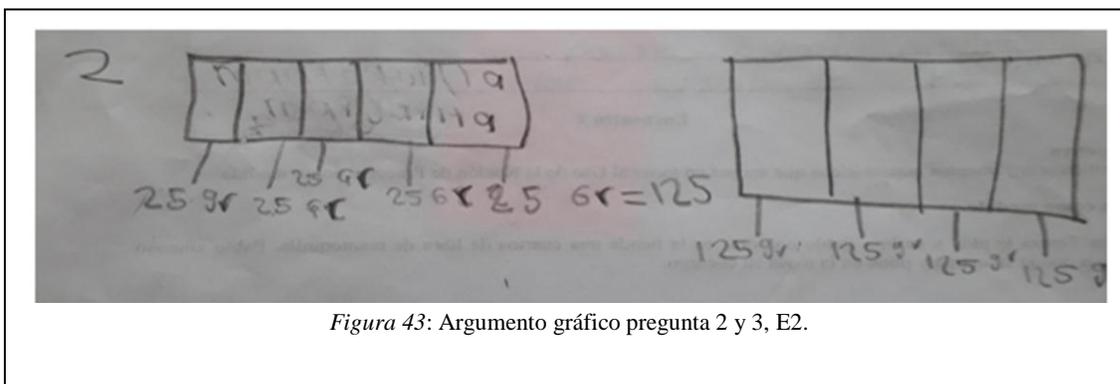


Figura 43: Argumento gráfico pregunta 2 y 3, E2.

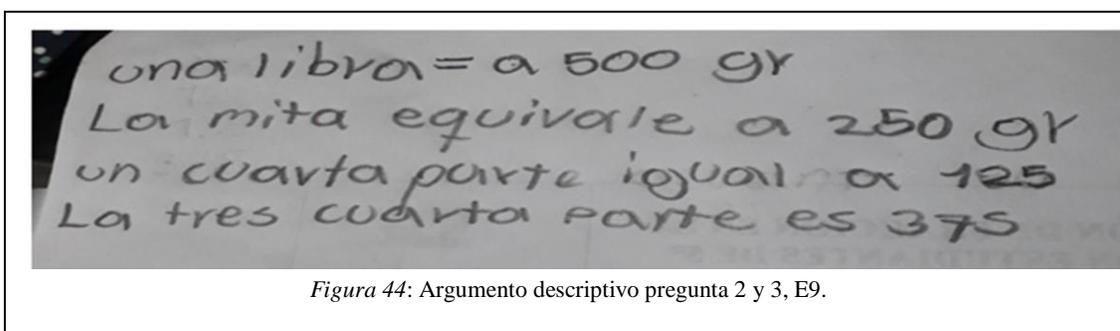


Figura 44: Argumento descriptivo pregunta 2 y 3, E9.

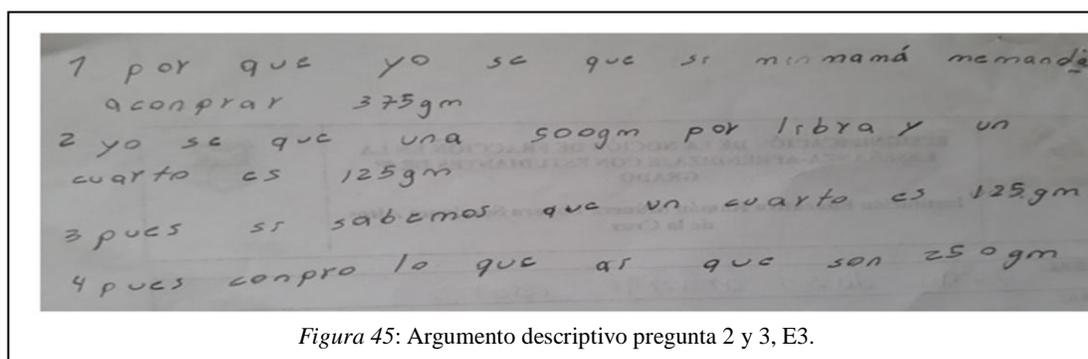


Figura 45: Argumento descriptivo pregunta 2 y 3, E3.

En este encuentro una vez se puede evidenciar que el aprendizaje no es lineal y que con nuevas situaciones se genera la confrontación de los propios saberes. Es así como nuevas interpretaciones, creaciones y representaciones, llevan a los estudiantes a apropiarse de la comprensión de la Noción de Fracción y a establecer relaciones entre los diferentes

significados, también ver la funcionalidad del conocimiento ubicado en un contexto, es así como desde este ejercicio se va observando que los estudiantes Resignifican la Noción de Fracción como medida haciendo Uso de ella.

Momento 3

En esta última sesión los estudiantes asumen el reto de resolver situaciones dirigidas al Uso de la fracción como Razón, se toman las respuestas de los estudiantes **E2, E4, E5, E6 E7, E8, E9, E10 y E14** siendo las que nos llevan a evidenciar procesos de Resignificación.

Momento	Pregunta	Numerales	Estudiantes analizados	Respuestas dadas por los estudiantes
Momento 3	1	a. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?	E6, E7, E14	<i>Hallando la mitad de la mitad y después multiplicando por las veces que está en 8. Sumando hasta que me dé. Ver figura 46, 47,48.</i>
	2	b. ¿Cuántas naranjas se requieren para 24 bombones?	E10, E11, E12	3 naranjas
	3	c. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas?	E7, E8, E9	<i>Por cada 8 bombones aumenta 1 naranja. Entre la cantidad de naranjas y bombones es la cuarta parte y por 40 serian 5 naranjas en esta cantidad, porque 40 entre 8 es igual 5. Por cada 8 bombones se suman las naranjas de una en una.</i>

		<p>d. ¿cuál es la relación entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche?</p>	E6, E10	<p><i>Por cada 8 se aumenta 200 de crema de leche.</i></p> <p><i>8 bombones aumenta de 200 en 200 gramos.</i></p>
		<p>e. ¿cuál es la relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones?</p>	E3, E9, E10	<p><i>El chocolate con leche fundido aumenta 100 y el semi-amargo aumenta 500.</i></p> <p><i>El chocolate con leche se multiplica 5 veces me da el resultado del chocolate semi-amargo.</i></p> <p><i>Para CLF (de chocolate con leche fundido) y CSA (chocolate semi-amargo) cuando sube CLF de 100 en 100 CSA aumenta de 500 en 500.</i></p>
		<p>f. ¿Cómo representarías cada relación?</p>	E6, E8, E14, E5	<p><i>Ver figuras, 52, 53</i></p>
	<p>4</p>	<p>g. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones?</p>	E4, E7, E9	<p><i>Si porque es la quinta parte.</i></p> <p><i>Si porque 8 6 veces me da 48, 500 6 veces me da 3000 y 100 6 veces me da 600.</i></p> <p><i>Si porque cuando divido de abajo hacia arriba me da</i></p>

				<i>lo mismo.</i>
		h. ¿Cómo lo puedes demostrar?	E4, E7, E9	<i>Ver figuras 54,55,56</i>

En la sesión 3 **E1, E2, E13** y **E15** declaran encontrar un mayor nivel de dificultad en este problema y se quedan en el proceso actuando de forma pasiva y receptiva frente al trabajo que hacen los demás.

Al analizar la pregunta 1 numeral **a** ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?, se puede deducir que aunque los estudiantes no han trabajado en el contexto escolar el concepto de razón, cuando se plantea situaciones similares estas, llegan a establecer relaciones entre cantidades a partir de regularidades que observan entre las mismas, exploran mecanismos como el tanteo, esquema aditivo y multiplicativo, tal como se observa en las figuras 46, 47 y 48 con la respuesta de los estudiantes **E6, E7** y **E14**.

¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	el cuarto de una naranja
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	la mita de una naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gramos	500 gramos	1000 gramos	5 naranjas
48	3000 gramos	600 gramos	1200 gramos	6 naranjas

Figura 46: Respuesta pregunta 1 numeral a E7

saber. (Ver figuras 49, 50, 51).

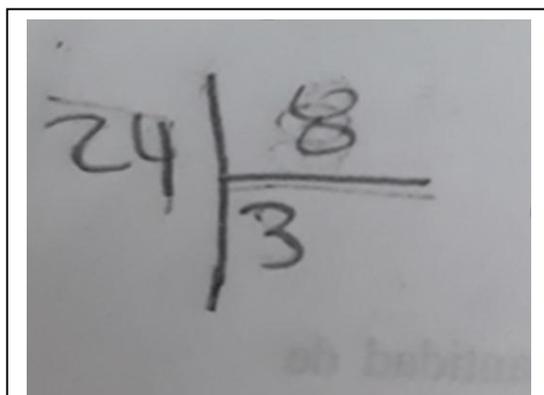


Figura 50: Argumento algorítmico, pregunta 1 numeral b, E12

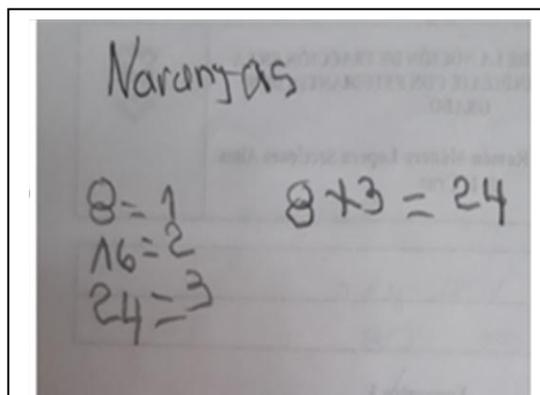


Figura 51: Argumento algorítmico, pregunta 1 numeral b, E11

Cuando los estudiantes **E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10** y **E14** avanzan y se enfrentan a nuevas situaciones como las planteadas en el punto 3 numerales **c, d, e** y **f**, ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas? ¿Cuál es la relación entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche?, ¿Cuál es la relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones?, ¿Cómo representarías cada relación?, el Uso de la fracción como Razón toma sentido en el momento en el que están tras la búsqueda de una proporcionalidad entre cantidades y elementos.

Mientras examinan ideas, ellos hacen conjeturas y relaciones que los lleva a concretar esquemas tal como aparece en la figura 52 y 53, con el fin de dar respuesta a las preguntas. Desde el propio lenguaje y experiencias del cotidiano utilizaron argumentos y estrategias que dan cuenta de la manera como se va construyendo este objeto matemático siendo una forma de vivenciar acciones orientadas a la democratización del saber y por ende a la Resignifican de la Noción de Fracción como Razón.

B.	N.	B.	CL.	CLF	CSA.
2	un cuarto.	2	50	25	125
4	media N	4	100	50	250
8	1	8	200gr	8	100
16	2	16	400	16	200
24	3	24	600	24	300
32	4	32	800	32	400
40	5	40	1.000gr	40	500
48	6	48	1.200gr	48	600
8	1	8	200.		

Figura 52: Esquema de escalas numéricas, pregunta 3, numerales c, d, e y f E3, E5, E6, E7,

E8 E9 E10 y E14

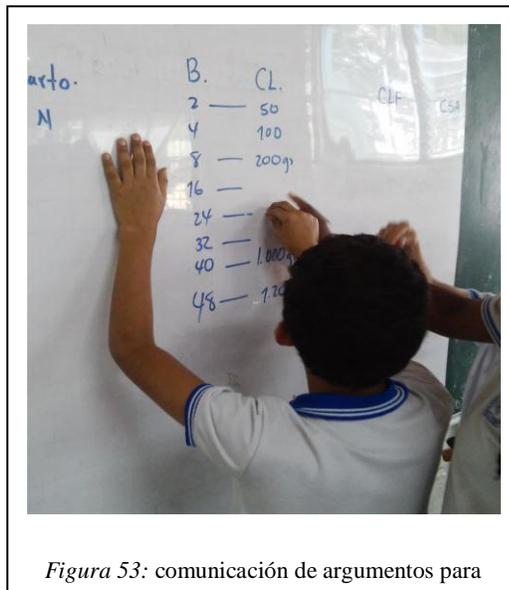


Figura 53: comunicación de argumentos para

En la pregunta 4 numerales **g** y **h** ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones?, ¿Cómo lo puedes demostrar?, los estudiantes buscan en primera instancia comprender lo que se les pide y luego a partir de la relación que establecen con los procedimientos elaborados en la pregunta 3, **E4**, **E7** y **E9** manifiestan formas de pensar y en estas formas remiten lo que tienen incorporado.

Al buscar soluciones traen elementos que son propios del Uso que han hecho de ese conocimiento en determinados momentos o contextos, ejemplo la realización de repartos, pero en este caso no sólo se quedan en el reparto también involucran el concepto de relación y logran dar respuesta. Con esto se puede inferir que a partir de preguntas orientadas a la Resignificación de la Noción de Fracción se puede intencionar nuevas situaciones que les permita reconocer otras formas de identificar y utilizar el reparto tal como lo muestra **E9** en la Figura 54, 55 y 56.

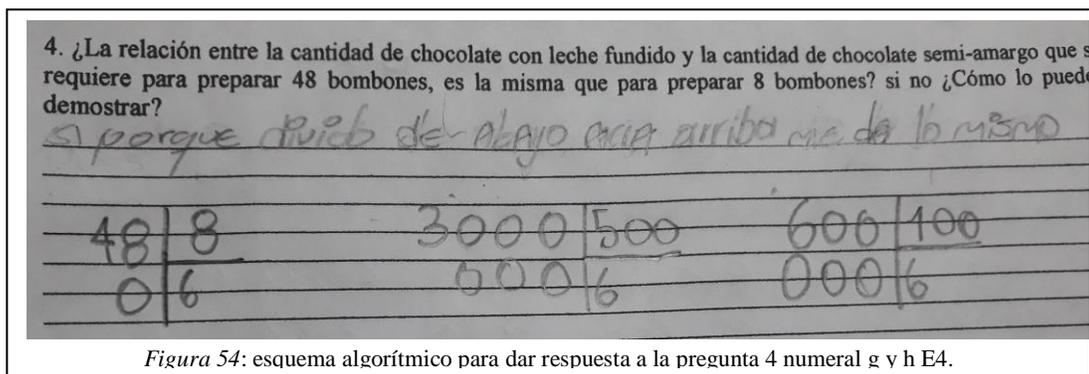
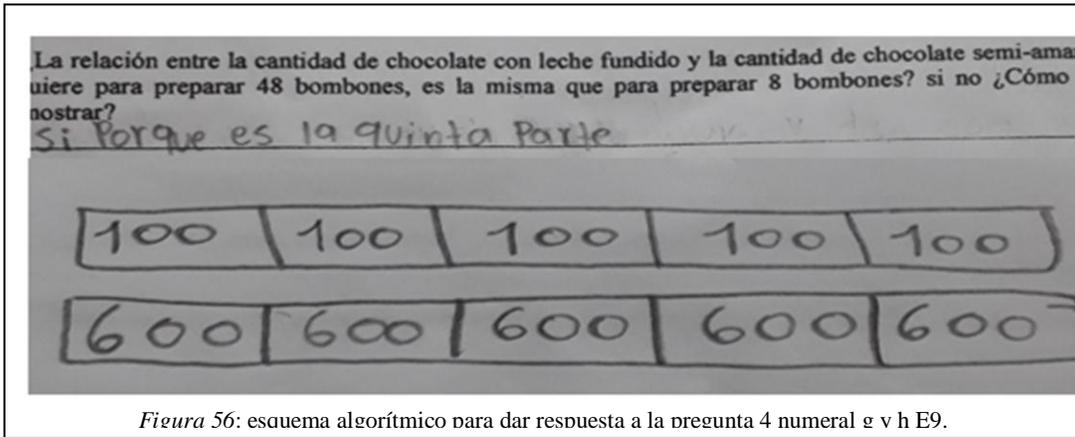
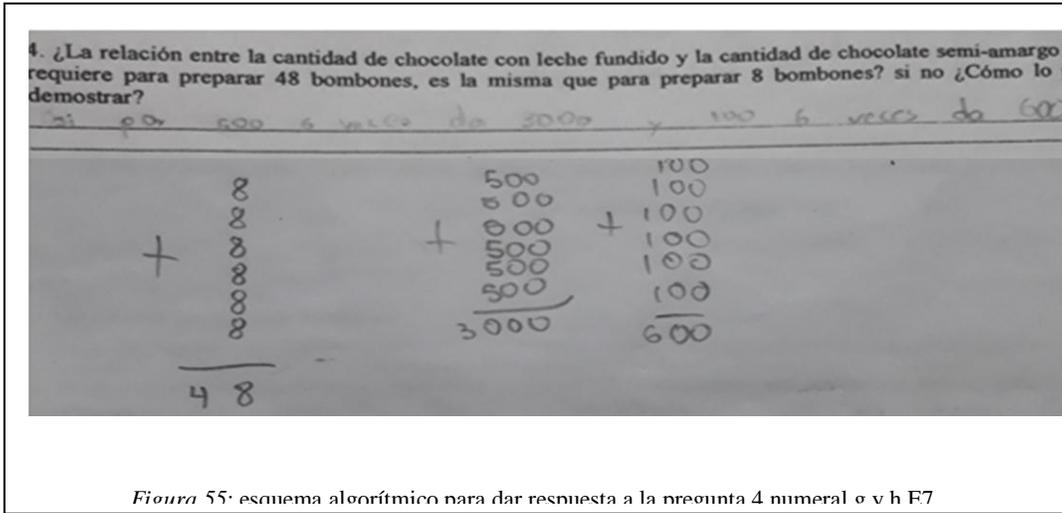


Figura 54: esquema algorítmico para dar respuesta a la pregunta 4 numeral g y h E4.



En síntesis, se reconoce lo que señala la literatura frente a la complejidad que representa la enseñanza y aprendizaje de las fracciones, dejando como evidencia propuestas como estas que son una alternativa metodológica y didáctica para lograr que en varios momentos el estudiante pueda articular todos los matices de la fracción e integre diferentes significados con las notaciones, Usos y aplicaciones. Así mismo, a través de este trabajo se muestra la estructuración de preguntas intencionadas que permitieron identificar cómo usaron la fracción los estudiantes al resolver problemas cuyo contexto retomaba elementos de su cotidiano.

En medio del ejercicio se descubrieron formas que toman la fracción y los diferentes funcionamientos ejemplo cuando utilizaron esquemas aditivos, multiplicativos, gráficos y símbolos.

En las diferentes representaciones y argumentos dados por los estudiantes se refleja la articulación y la emergencia de nuevos significados como se pudo ilustrar en párrafos anteriores para el caso el Uso de la Fracción como Medida, como Operador, como Cociente y como Decimal, siendo un claro ejemplo la importancia de descentralizar los objetos matemáticos y salir de las estructuras curriculares que comúnmente se tienen porque excluyen y limitan la posibilidad de trascender en el saber.

De esta manera la teoría Socioepistemológica adquiere sentido, cuando en medio de acciones y prácticas se puede explicar la manera llegar a la negociación de significados compartidos para dar solución a situaciones planteadas. Aunque se evidenció conocimientos previos las respuestas dadas por los estudiantes no dan cuenta de un conocimiento claro y preciso a la hora de utilizarlo, siendo esta una oportunidad para llevarlo a un proceso de Resignificación de la Noción de Fracción como Parte-todo, como Medida y como Razón.

5.3 VALIDACIÓN Y CONFRONTACIÓN ENTRE OBJETIVOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

Al realizar el análisis a posteriori, se observa que a partir de la realización de actividades orientadoras e intencionadas al Uso de las Fracciones y sus significados, es posible lograr procesos de resignificación, teniendo presente la importancia de darle valor y sentido a los espacios de diálogo y participación como formas propias de construir conocimiento.

Las diferentes representaciones, modelaciones y argumentos que surgen de los estudiantes dan cuenta de las formas naturales de acceder y relacionar el conocimiento matemático que vive en ellos, con su realidad. De esta manera las prácticas de aula deben estar centradas en torno al interés y la transformación de los estudiantes de igual manera se deben diseñar actividades que permitan al estudiante comprender que la utilidad de ese saber en determinado espacio o contexto.

En otro sentido se puede evidenciar que para abordar este objeto matemático no es relevante partir de la estructuración de contenidos para llegar a los diferentes significados de las Fracciones. En los momentos 1,2 y 3 fue posible identificar estrategias y procedimientos empíricos que llevaron a que emerjan de múltiples significados no contemplados en el a priori.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se derivan de este trabajo de investigación dan cuenta de los diferentes aspectos que fueron fundamentales para poder alcanzar los objetivos propuestos. A la vez se dejan algunas consideraciones que pueden ser relevantes para continuar aportando con elementos importantes que estén encaminados a la manera de tratar la Noción de Fracción en el ámbito escolar, haciendo énfasis en la necesidad de darle otra mirada al conocimiento matemático como producto de las Prácticas Sociales.

6.1 CONCLUSIONES DESDE EL HISTÓRICO- EPISTEMOLÓGICO

Desde el punto de vista histórico-epistemológico la noción de fracción ha estado presente por la misma necesidad humana de expresar cantidades no enteras. Un ejemplo claro de ello es lo que hacían los egipcios al tener que contar, medir o repartir. De igual manera, otras culturas como la babilónica la griega y la hindú dejan registros de prácticas asociadas al Uso de las Fracciones para sus trabajos y tareas cotidianas.

Dichas prácticas pueden explicarse desde la teoría Socioepistemológica como Prácticas de Referencia al usarse este conocimiento de manera natural en lo que tenía que ver con las Medidas para facilitar sus intercambios comerciales, construcción de pirámides, trabajos relativos a la agrimensura y en el caso de los pitagóricos para elaboración de armonías musicales.

En síntesis el concepto de Fracción ha tenido en el tiempo primeramente un Uso práctico y Funcional, relacionado con la Parte-todo, seguidamente se Usa de manera instrumental para resolver problemas, tal como lo plantea Fandiño (2009), pero más tarde la mirada funcional de este conocimiento deja de ser lo que venía siendo para convertirse en un objeto matemático estructurado y con propiedades, ejercicio que se le atribuye a los griegos, cuando en sus formalizaciones se centraron en la explicaciones racionales y lógicas de las cosas.

Actualmente el trato que se le da a las fracciones en el contexto escolar está desarticulado de la realidad, se basa en un cumulo de contenidos, conceptos y procedimientos que se alejan de las formas naturales y socio culturales de las cuales emergió este conocimiento. Por lo tanto, esta investigación desde el análisis a posteriori deja en evidencia posibles formas de articular este saber para permitir que sean los estudiantes el centro de la construcción de su propio conocimientos a través de prácticas de Uso que lo acercaron a circunstancias que dieron origen a las fracciones.

6.2 CONCLUSIONES DESDE LA TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

A partir de la teoría Socioepistemológica el interés estuvo en observar cómo los estudiantes usaban las Fracciones a través de diferentes situaciones, para lograr procesos de Resignificación. A la luz de esta teoría se pudo observar que es posible aprender

significativamente. La mayoría de los estudiantes lograron crear y descubrir formas de resolver situaciones orientadas al descubrimiento de nuevos conceptos, Usos y significados.

Plantear situaciones orientadas al Uso de la Fracción como Parte todo, como Medida y Razón permitieron el establecimiento de mecánicas, alternativas, inferencias, conjeturas y argumentos que dan respuesta a Prácticas Sociales, de las cuales emergen nuevos conocimientos. Así mismo, cada sesión pensada e intencionada permitió reforzar, ampliar, enriquecer, articular e integrar conocimientos previos, a la vez, espacios de interacción entre los estudiantes posibilitaron nuevas interpretaciones puesto que lo que entendían y tenía significado para unos no lo tenía para otros.

La descentración del objeto matemático, en este caso las fracciones, se tomó como una alternativa metodológica, que enriqueció y favoreció mediante la práctica, una mejor comprensión del concepto de Fracción y la emergencia de nuevos significados; ejemplo de ello, es lo que ocurrió en el momento de intervención cuando se plantearon situaciones orientadas a los Usos antes mencionados y emergen otros: Fracción como cociente, como operador y como decimal. En esta medida se puede hablar de que la experiencia generó no solo un conocimiento funcional con valor de Uso (Cantoral 2013).

Para finalizar se refiere a las dimensiones de la teoría, centrando la atención en la Dimensión Cognitiva y Social, siendo estas las que permitían analizar y explicar hallazgos relacionados con la difusión y Funcionalidad de las Fracciones.

Al hablar de la Dimensión Cognitiva se observó cómo los estudiantes de manera progresiva fueron apropiándose en cada sesión de representaciones gráficas, numéricas y algorítmicas propias, que les hicieron acercarse cada vez más a soluciones de situaciones planteadas, a la vez se observó a un sujeto de pensamiento, Resignificando el conocimiento matemático.

Por su parte cuando nos referimos a la dimensión Social, en el trabajo de campo, el protagonismo que tuvieron los estudiantes al momento de enfrentar cada situación dotó de sentido y significado la conformación entre grupos y subgrupos al generarse espacios de consensos, Divergencias y Convergencias, estas acciones orientan el análisis y producción de conocimientos. Experiencia que se describió ampliamente en el capítulo 5.

6.3 CONCLUSIONES DESDE LOS OBJETIVOS

En la investigación se plantearon objetivos específicos que las cuales están orientados a:

Indagar cómo Resignifican a través de los Usos de la Noción de Fracción los estudiantes de quinto grado para resolver situaciones problemas en diferentes contextos.

Con relación a este primer objetivo se puede evaluar su alcance al observar estudiantes que fueron evolucionando en el desarrollo de las actividades, al proponer estrategias, esquemas, representaciones y argumentaciones que generaron la apropiación de este conocimiento puesto en Uso al tener que realizar, mediciones, repartos y comparaciones. Cabe mencionar que en este ejercicio el protagonista de dichas acciones fue en todo momento el estudiante en interacción con sus pares, cuando al enfrentarse a diferentes conflictos cognitivos, llegan a respuestas utilizando diferentes estrategias, acordes a una experiencia previa y al Uso que le había dado a ese conocimiento.

Pasando al segundo objetivo con el cual se pretendía, *identificar argumentos matemáticos que emergen de los estudiantes de grado quinto, en torno al Uso de la Noción de Fracción como Parte-todo, como Medida y como Razón*. Se puede decir que:

Es importante diseñar actividades que favorezcan diversas formas de representar las Fracciones y sus significados a la vez que potencien habilidades para explorar otros tipos de argumentos. En la investigación la Argumentación se convirtió en una acción de gran importancia porque permitía evidenciar el proceso de Resignificación y el Uso o no del objeto matemático.

Argumentos descriptivos, gráficos, numéricos y algorítmicos en ocasiones carentes de sentido por la falta de estructuras formales de la matemática, se convirtieron en la herramienta base para interpretar lo que los estudiantes querían comunicar mediante representaciones basadas en dibujos, símbolos y expresiones simples, que daban cuenta de sus razonamientos y solución a cada situación.

Dichos argumentos se volvieron aún más relevantes cuando se suscitaban debates para validar interpretaciones y traducciones que los encaminaba a sustentar alternativas y unificar criterios.

6.4 CONCLUSIONES DESDE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Diseñar e implementar una Unidad Didáctica que Resignifique los Usos de la Noción de Fracción en los estudiantes de quinto grado, es el tercer objetivo específico que se plantea desde la propuesta de investigación. Para el alcance de este objetivo ha sido de suma importancia tomar elementos del proceso de investigación tales como fue el rastreo histórico epistemológico del objeto de estudio, el cual permitió identificar obstáculos epistemológicos que más adelante ayudaron a categorizar prácticas de Uso y así lograr la formulación de situaciones orientadas a la construcción del conocimiento.

De igual modo los antecedentes llevaron a profundizar y a innovar en una propuesta didáctica que se convirtiera en una alternativa para mejorar los procesos de enseñanza y

aprendizaje de las Fracciones, puesto que es uno de los saberes matemáticos que a nivel escolar representa mayor complejidad.

Al reconocer la de diversos estudios, dirigidos al trabajo didáctico para construir el concepto de Fracción y sus significados, la gran mayoría indagan y se centran en el uso de materiales, planteamiento de problemas y uso de las TICs. Muy pocos estudios a nivel de Colombia proponen la articulación del contexto escolar con lo cotidiano para favorecer las Prácticas Sociales entendidas estas, no como la realización tareas diarias tales como jugar, comprar, compartir o hacer por hacer, sino como el acto mismo de producir conocimiento en escenarios y circunstancias propias de un contexto, tiempo y espacio.

La teoría Socioepistemológica, se convierte en primera instancia, en el soporte que fundamenta el diseño de la Unidad Didáctica, basada en esta se formuló actividades con preguntas intencionadas y articuladas, de tal manera que pueda identificar como viven ciertos Usos de las Fracciones en los estudiantes y así lograr procesos de Resignificación, descentralizando el objeto para dar cabida a formas naturales de ascender al conocimiento matemático y convertir el aula de clase en un espacio de participación, transformación y potencialización de habilidades personales y colectivas para hablar de la Democratización del Saber.

Finalmente, con la Unidad Didáctica lo que se busca es que el estudiante pueda articular e integrar los significados de las Fracciones con las notaciones con sus Usos y aplicaciones, no necesariamente en un momento escolar sino en varios momentos, en varias edades o asignaturas.

6.5 CONCLUSIONES DESDE LA PREGUNTA PROBLEMÁTIZADORA

Por medio de esta investigación hemos dado a la tarea de tomar uno de los objetos matemáticos que en la actualidad presenta un alto grado de complejidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por los diferentes contextos en los que se aplica, matices, significados y Usos que tiene las Fracciones. En el contexto escolar este conocimiento carece de sentido, porque se ha evidenciado una desarticulación entre lo que se trabaja en el aula y la realidad. Siendo un reto poder contribuir con el mejoramiento de esta problemática a través del estudio que se hizo de dicho objeto y la aplicación de la teoría Socioepistemológica tomada como el lente que llevó a formular una Unidad Didáctica pensada desde esta perspectiva, con el fin de lograr dar respuesta a la pregunta problematizadora:

¿Cuáles son las implicaciones en la enseñanza–aprendizaje de la Noción de Fracción en el grado quinto, al implementar una Unidad Didáctica fundamentada en la Resignificación de

los Usos para el favorecer la construcción del conocimiento matemático y el desarrollo de competencias?

Al implementar la Unidad Didáctica es preciso considerar la importancia de estructurar actividades pensadas en las prácticas y Usos como base del desarrollo del conocimiento que posibiliten en el estudiante la construcción comprensiva de representaciones y argumentos que dotan de sentido y significado la Noción de fracción.

De igual manera dentro de estas mismas implicaciones se tiene en cuenta a los estudiantes que no lograron procesos de Resignificación para pensar en el rediseño de situaciones que los lleve a una mejor comprensión e interpretación.

Lo anterior implica pensar necesariamente en el rediseño de la enseñanza de las matemáticas, porque lo que se viene haciendo tradicionalmente obstaculiza formas de producir conocimiento, ya que el estudiante se convierte en un simple receptor y replicador de esquemas y formulas algorítmicas. Es entonces como las prácticas de aula deben ser transformadas y estar en función del desarrollo de la capacidad de aprender y producir conocimiento matemático, por lo tanto, para el docente implica el desarraigo de su protagonismo para que sea el estudiante quien logre poner en escena sus habilidades, y modelación de situaciones a partir de diferentes perspectivas.

6.6 CONCLUSIONES DESDE LA PROYECCIÓN DEL TRABAJO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Como Institución Educativa desde hace varios años se viene pensando en posibles formas de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje del área de matemática conformando pequeñas comunidades académicas en las que se han hecho construcciones, reflexiones y adaptaciones al plan de estudio, con el fin de mejorar las prácticas de aula, a la vez motivar e incentivar a los estudiantes en el gusto hacia la asignatura. Asunto que sigue siendo motivo de cuestionamiento cuando aún se percibe dificultades, reflejadas en el desempeño de los estudiantes tanto a nivel interno como externo.

La proyección con esta propuesta de investigación está dirigida a intervenir en los encuentros académicos y en la propia practica de aula, para exponer y plantear una nueva forma de abordar el área, mostrando como ejemplo la estructuración y aplicación de una Unidad Didáctica como la que se propone en este trabajo, con el fin de centrar la atención en la construcción y desarrollo del pensamiento matemático.

Teniendo en cuenta que la institución tiene construido un modelo enfocado al pensamiento crítico social, es pertinente tomar dicha investigación la cual está enfocada a la Socioepistemología, teoría que aporta elementos sustanciales que van en línea con los

objetivos institucionales; es decir concebir al estudiante como un sujeto activo, que en interacción con sus pares y con el medio, puede construir conocimiento a partir de prácticas sociales que propicien el desarrollo de habilidades como: inferir, argumentar, proponer, deducir , negociar y debatir ideas, que en consecuencia llevan a la formalización de saberes de una forma natural, siendo cada uno protagonista de su propio aprendizaje.

Para finalizar se espera que desde la institución se dé apertura para difundir y replicar experiencias investigativas; es decir, que nuevas alternativas didácticas como la que se plantea, sean la oportunidad para evaluar el propio Modelo Educativo en pro de cambios que transformen no solo al estudiante sino también al docente y por ende contribuir al mejoramiento de los desempeños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amador, L. (2016). Estrategia Didáctica para la Enseñanza Aprendizaje de las Fracciones Implementando Herramientas Virtuales. Tesis de Maestría publicada, Universidad Nacional, Manizales, Colombia.

Boyer, C. (1986): Historia de las Matemáticas. Alianza Universidad Textos (AUT/94), Madrid. CAMPEDELLI, L.

Buendía, G. (2011). La construcción social del conocimiento matemático escolar. Un estudio socioepistemológico sobre la periodicidad de las funciones. México. Díaz de Santos, S.A.

Buendía, G. (2011). Reflexión e investigación en Matemática Educativa. México: Lectorum, S.A.

Campiglio, A. (1970) De los Dedos a la Calculadora. Barcelona. Paidós.

Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Barcelona: Gedisa, S.A.

Cantoral, R., Gasperini, D., Montiel, G. (2014). *Socioepistemología, matemáticas y realidad. Revista latinoamericana de etnomatemática*, 7(3), 91-116.

Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D. y Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116.

Castro, I., y Díaz, L. (2010). Pensamiento proporcional una mirada Socioepistemológica. En P. Lestón (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 23, 899. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Cordero, F., Gómez, K., Silva, H. y Soto, D. (2015). El discurso matemático escolar: la adherencia, la exclusión y la opacidad. Barcelona: Gedisa, S.A.

Covián, O. (2005). El papel del conocimiento matemático en la construcción de la vivienda tradicional: El caso de la Cultura Maya. Tesis de maestría no publicada. México: Cinvestav.

Díaz y Salazar, (2009). La actividad de medir aporta significados a fracciones y razones. En P. Lestón (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 22, 207-216. Chile: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

EN (Ministerio de Educación Nacional), Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, recuperado en septiembre de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf.

Fandiño, M. I. (2009). *Las Fracciones Aspectos Conceptuales y Didácticos*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Flores, P. y Mocote O. (2001). Algunos elementos del conocimiento profesional en la planeación de clases de futuros profesores de secundaria (un caso: Las fracciones). Universidad de Sevilla. En *Actas del Encuentro de Matemáticos Andaluces*, 2, 449-458

Flores, R. y Martínez, G. (2009). *Una construcción de significado de la operatividad de los números fraccionarios*. En *Lestón, Patricia (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 509-516). México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

Flórez, R. (2010). Significados asociados a la noción de fracción al resolver un problema de mezclas. En P. Lestón (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 23,321*. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Gómez, I. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Recuperado el 02 de octubre de 2017 de <https://books.google.com.co/books?isbn=8427713363>.

Hurtado, M. (2012). Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto. Tesis de Maestría publicada, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*, 23,15-59.

Kieren, T. E. (1988). Personal knowledge of rational numbers: Its intuitive and formal development. In J. Hiebert & M. Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (162-181). Reston, Virginia: Lawrence Erlbaum Associates. Lamon, S. B. (2007). *Rational number and proportional reasoning. Toward*.

Kline, M. (1992). *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días*. Madrid, Alianza Universidad.

MEN (Ministerio de Educación Nacional), (1998) *Lineamientos Curriculares: matemáticas*. Bogotá: Magisterio.

MEN (Ministerio de Educación Nacional), recuperado septiembre en 2016 de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-85244.html>.

MEN (Ministerio de Educación Nacional), recuperado septiembre en 2016 de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempre diae/93216>.

Minguer, L. (2004). Entorno sociocultural y cultura matemática en profesores del nivel superior de educación. Un estudio de caso: El Instituto Tecnológico de Oaxaca. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 17(2), 885 – 889.

Ortiz, M. (2001). Investigación en matemática educativa en Colombia 1991-1999. *Arte de la investigación en Educación en Colombia Tomo I*. (1- 52).

Peña, P. (2011). Resignificación del algoritmo para operar aditivamente con fracciones en un contexto escolar. Tesis de Maestría publicada, Instituto Politécnico Nacional, México.

Reyes, D (2011). Empoderamiento docente desde una mirada Socioepistemológica: estudio de los factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas. Tesis de maestría publicada, Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad distrito Federal, México.

Sanmartí, N. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Barcelona: Marfil.

Silva, L. (2015). Innovación en la práctica docente. Recuperado el 02 de octubre de 2017 de <http://vinculando.org/educacion/innovacion-practica-docente.html>.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

ANEXO 1

UNIDAD DIDÁCTICA

Docentes

Olga Lucía Tabares Socarrás
Edilma Eliza Palacios Pino

Institución Educativa

Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

Barrio Manrique Oriental, Comuna 3, zona Nororiental, de Medellín, Colombia.

Asignatura/área: Matemáticas

Título de la unidad didáctica:

Resignificación de la Noción de Fracción a través de los Usos.

Resumen de la unidad didáctica:

A continuación, se presenta la Unidad Didáctica definida a partir de Sanmartí (2000) como el conjunto de actividades o situaciones de aprendizaje organizadas de manera estructurada, las cuales se articulan de manera coherente para poder alcanzar objetivos propuestos. En este caso dicha Unidad está orientada a la contribución y mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que lleve a los estudiantes del grado quinto a superar algunas dificultades que tiene a la hora de interpretar y resolver situaciones donde este inmersa la Noción de Fracción, sus diferentes significados y representaciones, mediante la Resignificación a través de los Usos como parte-todo, como Medida y como Razón.

Estructuración de las Unidad Didáctica

Objetivos de aprendizaje

Conceptual: Identificar fracciones en diferentes contextos y su utilidad.

Procedimental: resignificar la noción de fracción a partir del uso que se le da.

Actitudinal: comunicar ideas y procedimientos que dan cuenta de la construcción de la noción de fracción y sus representaciones.

Temas prerrequisitos	Estándar	DBA
-Noción de número natural. -Noción de reparto. -Algunas regularidades de los números naturales -Operaciones aditivas y multiplicativas .	Utiliza números (fracciones, decimales, razones, porcentajes) para resolver en contextos de medida).	Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos).

Evidencias de Aprendizaje

-Interpreta la relación parte -todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes.

-Interpreta y utiliza números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas.

-Determina las operaciones fraccionarias suficientes y necesarias para solucionar

diferentes tipos de problemas.

-Resuelve problemas que requieran reconocer un patrón de medida asociado a un número natural o a un racional (fraccionario).

	Actividad	Objetivo de la actividad	Línea de tiempo	Recursos
Momento 1 Uso de la Noción de Fracción como Parte-todo	Por equipos se hará entrega de una guía con situaciones intencionadas al Uso de la fracción como parte-todo, utilizando los materiales dispuestos para la experiencia. Posteriormente se pasará a la socialización, análisis y argumentación de las diferentes estrategias y respuestas dadas.	Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.	90 minutos	-Panes tajados -Regla -Tiras de papel- -Regletas -Guías de trabajo. -tijeras
Momento 2 Uso de la Noción de Fracción como medida	A cada estudiante se le hace entrega de la guía de trabajo basada en preguntas orientadas al Uso de la fracción como medida (gramos), de forma espontánea pasaran a observar y utilizar los materiales que requieran para ir dando solución a cada situación. A medida que surgen representaciones y argumentaciones, estas se irán plasmando en el mural de papel.	Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.	90 minutos	-bloques de mantequilla (manteca) de 500 y 125 gramos -Guías de trabajo Papeló-grafo (mural de papel)
Momento 3 Uso de la Noción de fracción como razón	Por equipos se hace entrega de guía de trabajo y cartulina con esquema de receta para preparación de bombones, deberán registrar los datos solicitados y esquemas de magnitudes con su respectivo análisis.	Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.	90 minutos	-Naranjas Bombones de chocolate -Crema de leche- -Bloques de chocolate

				semi- amargo y
--	--	--	--	-------------------

GUÍAS DE TRABAJO POR MOMENTOS

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN CON ESTUDIANTES DE 5° Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:

FECHA:

MOMENTO 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué?

 UNIVERSIDAD DE MEDELLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN CON ESTUDIANTES DE 5° Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
---	--	---

NOMBRE:

FECHA:

MOMENTO 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? sí, no ¿por qué?
2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

4. ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN CON ESTUDIANTES DE 5° Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:

FECHA:

MOMENTO 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5° acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi –amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

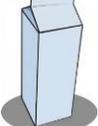
PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO 	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO 	CREMA DE LECHE 	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA) 
2				
4				
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40				
48				

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

3. a. Compara y describe ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas?

PARA 	NARANJA (RALLADURA DE LA CÁSCARA) 
2	Un cuarto de naranja
4	Media naranja
8	1
40	5
48	6

b. Compara y describe ¿Cuál es la relación entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche?

PARA 	CREMA DE LECHE 
2	50 gramos

4	100 gramos
8	200 gramos
40	1000 gramos
48	1200 gramos

c. Compara y describe ¿Qué relación hay entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones?

PARA 	CHOCOLATE SEMI AMARGO 	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO 
2	125 gramos	25 gramos
4	250 gramos	50 gramos
8	500 gramos	100 gramos
40	2500 gramos	500 gramos
48	3000 gramos	600 gramos

d. ¿Cómo representarías cada relación?

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

ANEXO 2

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Valentina Ramirez David
FECHA: viernes 18 / 2018

Encuentro 1

Objetivo
Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo
Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.
Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
a 20 tajadas de pan

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?
cojemos de todo el pan y lo repartimos de a 3 partes y con los dos que sobran lo podemos

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? Partir cada uno en 6 pedasos

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.
le corresponde 2/3 a cada uno

¿ cómo lo hago:
¿ que debo hacer:
es como una dibición de cuantas veces esta en el 5 en el 20 y cuantas 4 en el 20

NOMBRE:	duan david urrea
FECHA:	mayo 18 / 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación. Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

son 20 tajadas de pan

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

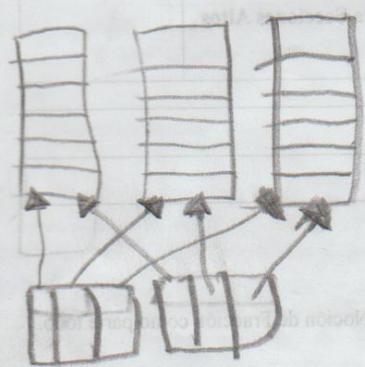
equivale a 16 tajadas de pan, sacamos 4 quintas partes del pan y nos dio equivalente a 16 panes

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? *Argumenta tu respuesta*

Primero (5imos) 3 pildas de 6 y nos sobraron 2 panes y los dividimos en 3 pedazos y a cada pilla le pusimos de a 2 pedazos de pan. Si por que no entendimos al principio.

$$20 \div \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$



 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Juan David Arango Osorio
FECHA: 18 de mayo del 2018

Encuentro 1

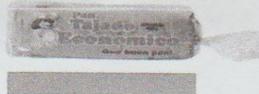
Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

a 16 tajadas

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

acada uno le toca 3 rebanadas de pan con un tercio

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? acada uno le toca 3 rebanadas y un

tercio de rebanadas

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta

16 rebanadas y me da con un tercio
 3 acada uno le toca 3 rebanadas y un tercio
 4 6 rebanadas y me da con un 3 y un medio.

Handwritten calculations:

$$1) \begin{array}{r} 16 \\ 4 \overline{) 64} \\ \underline{40} \\ 24 \\ \underline{20} \\ 4 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$4) 66 \div 20 = 3 \text{ con un cuarto}$$

E4

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: ESTEBAN OSORIO ARROYETA.
FECHA: MAYO - 18 - 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

SON 10 TAJADAS DE PAN

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

EQUIVALE A 16 TAJADAS DE PAN SACAMOS LAS CUATRO QUINTAS PARTES DEL PAN Y NOS DA EQUIVALENTE A 16 PANES

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

PRONTO ISOMOS 3 porciones de 6 y nos sobran 2 panes y nos dividimos en 3 pedo los 6 y cada porción le damos 2 pedo sas de pan. si por que no entendimos al pto so po

Es

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Jhon Eimer urrego sepulveda
FECHA: mayo 18 del 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación. Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
 a. 20 tajadas de pan
2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?
 cojemas de todas el pan y lo repartimos en 3 partes con los dos que sobra lo podemos partir cada uno en 6 pedasos
3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
 le corres ponde 6 a cada uno
4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta
 le corres ponde 3 6 a cada uno

16

2105

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Mariam Samara Usufa Durango
FECHA:	Mayo 18 de 2018

Encuentro 1

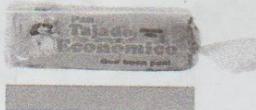
Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

20 tajadas de pan
14 tajadas sobran de los 20 y son 7/8

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

Entre las 6 personas se reparten 3 panes, 7 pedasos o 8 por que de los 20 sacamos 3 tajadas, 7-8

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

les corresponde a cada uno de 3 tajada 7-8

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{5}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

de 3 se le saca 2 y queda 1 que le dimos 1 pan. mas o menos por que una estaban difíciles y otras fáciles todas las fracciones con el pan y las tajadas

16

2105

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Mariam Samara Usufa Durango
FECHA:	Mayo 18 de 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

20 tajadas de pan
14 tajadas sobran de los 20 y son 7/8

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

Entre las 6 personas se reparten 3 panes, 7 pedasos o 8 por que de los 20 sacamos 3 tajadas, 7-8

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

les corresponde a cada uno de 3 tajada 7-8

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{5}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

de 3 se le saca 2 y queda 1 que le dimos 1 pan. mas o menos por que una estaban difíciles y otras fáciles todas las fracciones con el pan y las tajadas

ES

$21 = 4 \times 4 =$

$\frac{0}{-19}$

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Juan Diego Guntero
FECHA: 18 de Mayo 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

10 tajadas de pan 1
18 tajadas de pan 4 porque de las 5 partes divididas tomamos 4

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación? se reparte entre 3,7 pedacos por que de los 10 sacamos 3 pedacos 3,7-8

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

los repartes por de a cada uno 3,78 tajadas

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{5}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

20% y tajada 1 por más omeo porque a via unas dificultades y otros feales todas no fracciones con pan se nos dificulta

E4

$4 = 2 + (2 + 2)$

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Daniel Felipe Mayado Chaux
FECHA: mayo 18 2020

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

16 tajadas

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

le corresponde a cada uno 3 rebanadas y un tercio de las partes sobrantes.

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

tercio

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{5}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué?

Argumenta tu respuesta.
R/ 4 y varios pedacitos

$(6 + 6) + 6 = 18$

Sobran 2, los dividimos

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	USUGA Cuartas Laura
FECHA:	viernes 18 del 2018

Encuentro 1

Objetivo
Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.
Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
a 20 tajadas de pan equivale
2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?
podemos hacer primero los 6 partes y después nos sobran 6 partes esos los partes los podemos partir en pedacitos y quedan 16 partes de 6.
3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
le corresponde 6 pedacitos 6 pedacitos
4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.
si por que estabamos muy enojados con lo de $\frac{2}{3}$

¿cómo lo hago?
¿qué debo hacer?
podemos hacer 5 filas de 4 cuando tomamos las filas de 5 cada una le quitamos una y quedan 4.

NOMBRE: Keisin Jasiri Angles Murillo

FECHA: Mayo 28 del 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

Alguna equivale a 20

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

a cada uno le toca 3 y veintidós de pan con un tercio

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

A cada persona le toca 3 panes y un tercio

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta

16
 a cada una le toca 3 veintidós
 a cada le toca 3 veintidós
 6 veintidós y media con un cuarto

$$1) (444)4 = 16$$

$$2) \frac{20}{2} \div \frac{6}{3} = 10$$

$$4) 666 + 18 = 684 \text{ con un cuarto}$$

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Juliana Mena Velásquez
FECHA:	Viernes 18 de mayo del 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

a 20 a 16

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

se puede repartir en tres y nos sobran dos y los repartimos en partes chiquitas iguales.

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

tres y un pedacito.

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta

Le daríamos doce y medio y equivale a doce y medio si tuvimos dificultad no habíamos pensado como hacerlo

$$20 \cdot \frac{4}{5} = 16$$

$$20 \cdot \frac{2}{3} = 12$$

$$\frac{12}{13} +$$

$$\frac{13}{20} +$$

$$\frac{6}{7} +$$

E13

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Sofia uribe florez
FECHA:	18 de mayo 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

20 tajadas de pan

4 tajadas sobran de las 20 y son 16

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

entre las 6 personas se reparten entre 3 panes, 7 pedacitos o ocho porque de los 20 sacamos 3 tajadas, 7-8

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

les corresponden dia 3 tajadas, 7-8

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

de 3 se le saca 2 queda 1 que le damos 1 pan. Mas o menos porque hay un dificultad Todas las fracciones con el pan y las tajadas



RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

NOMBRE: Jesely Alexandra Pulgarin m.
 FECHA: Viernes 18 de mayo del 2018.

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?

a 20 a 46

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?

70. como que puedo poner de 3 y como sobra 1 pan lo parto en 6 pedacitos y medio

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

4 panes a cada uno x un pedacito de pan

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.

am, me equivale 12 pedacitos y a cuanto equivale a 12 x medio

si fuimos de dificultad a sacar el pan por que dañamos los panes y se nos rompieron

$$\frac{20}{5} \cdot \frac{4}{1} = 16$$

$$\frac{20}{3} \cdot \frac{2}{1} = 12$$

$$\frac{12}{13} + \frac{6}{7}$$

$$\frac{13}{20} + \frac{7}{20}$$

EP

21 = 12 / 05

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Lisney Juliet ERASO OCHOA
FECHA: 18 de Mayo 2018

Encuentro 1

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como parte todo.

Uso como parte-todo

Utiliza un procedimiento para representar la siguiente situación.

Se desea sacar las cuatro quintas partes del pan. Utiliza una tira de papel que tenga la misma longitud del largo del pan.



1. La tira de papel ¿a cuántas tajadas de pan equivale? ¿Cuántas tajadas de pan son las cuatro quintas partes?
 a 20 y 16

2. Si se desea repartir todo el pan en partes iguales entre 6 personas ¿cómo puedes representar la solución a esta situación?
 se puede repartir 3 y nos sobra 1 y lo quitamos en pedacito y queda todos y iguales

3. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
 de 13 y un pedacito

4. Si alguien te pide sacar $\frac{2}{3}$ del pan ¿qué parte le darías? ¿Fue fácil hacer este ejercicio o tuviste dificultad?, si no ¿Por qué? Argumenta tu respuesta
 cuando nos dio 12 y medio y a cuanto es quibale a 12 y medio
 si tuvimos dificultad por que no sabemos que case no pensamos pero al fin pedimos

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: <i>Valentina Ramirez David</i>
FECHA: <i>24 de Mayo 2018</i>

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?
Si porque el le puso el encargo en la mesa
2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
500 gramos
3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
Serian 1500 gramos en total
4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
Comeríamos la mantequilla que sobra



RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

NOMBRE: Juan David Urvea.
FECHA: 24 de mayo del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

no porque la mamá le dijo que tres cuartos, y el trajo dos cuartos, de pronto fue por que estaba afanado.

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

500 gramos, y si es por cuartos sería 125 gramos y si le agregamos otros tres cuartos de mantequilla sería 375 gramos.

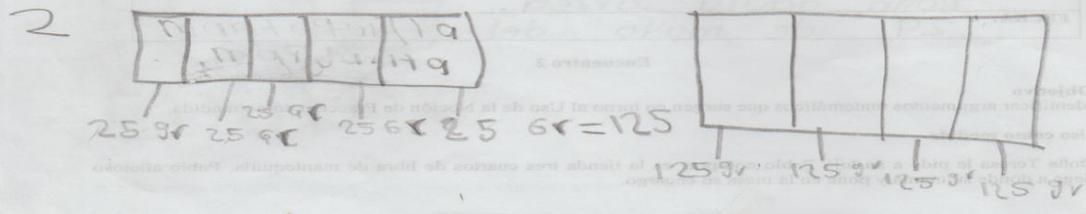
3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartos partes de libra de mantequilla?

375 gramos y si fuere las cuatro partes de la libra de mantequilla necesitaría otros 125 gramos.

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

en caso de que falte mas mantequilla, Teresa le pide a su hijo que vaya por mas mantequilla, y va por otros 125 gramos.

1. Si no fue mi mamá cuando mandaba a la tienda por un cuarto de mantequilla, y a some, a saber que la mantequilla traía 125 gramos.





RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

NOMBRE: Juan david arango osorio
 FECHA: 24 de mayo del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

- ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?
 por que tenia que llevar 375gm y carlos llevo 250gm
- Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
 500 gramos lo que equivale a 4 baras de mantequilla
- Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
 son 375 gm que son tres baras
- En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
 le faltan 125 gm t. cada
 2 pues lo divide en 4

- 1 por que yo se que si me mamá me a comprar 375gm
- 2 yo se que una 500gm por libra y un cuarto es 125gm
- 3 pues si sabemos que un cuarto es 125gm
- 4 pues compro lo que ar que son 250gm

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	---	---

NOMBRE:	esteban OSORIO Arrieta.
FECHA:	24 - Mayo - 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?
 si porque el trajo el encargo si trajo el porque trajo la mantequilla.
2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
 equivale a una cajita completa de mantequilla
3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
 son 1500 gramos de las tres cuartas partes son 1500 gramos
4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
 el pedazo de mantequilla que falta es de 125 gramos de mantequilla a esos gramos a eso equivale

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: JHON EIMER URRGO SEPULVEDA
FECHA: 24 - 5 - 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

- ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?
 si porque cumplió con el encargo de su mamá frallendo la mantequilla y la puso en la mesa
- Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
 es una cajita de mantequilla
- Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
 son 1500 gramos de mantequilla
- En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
 si falta mantequilla por ej 1400 quedarían 1000



RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

NOMBRE: Mariam Samara Usuga
 FECHA: mayo 24 del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

- ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?
~~2 cuartos~~ ~~3 cuartos~~ no porque solo compro 3 cuartos de mantequilla mandando a por
- Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
equivalen a la mantequilla 500 gramos
- Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
son 375 gramos por tres cuartas partes eso equivale 375
- En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
un cuarto de mantequilla se reparte en 5 pedacitos con 25 gramos cada

que son 3 cuartas partes son tres pedacitos de cuatro

① por que si mi mama me manda por 3 cuartos se las traigo completo

500	4
10	125
20	
(0)	

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	JUAN DIEGO Tavera Hincapié
FECHA:	Mayo 24 / 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

no por que pablo en el dibujo solo hay dos libras de mantequilla

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

500 gramo en tonces por una libra son 500 gramos

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

1500 por $500 + 500 + 500 = 1500$

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

1000 gramos por que son 1500 gramos menos 500 por que pablo solo trajo dos mantequillas

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: <u>Juan Diego Quintero T.</u>
FECHA: <u>24 Mayo / 2018</u>

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

No por que la mamá le dijo que comprara tres cuartos de libra de mantequilla y el trajo 2 porciones

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

125 gramos equivale una libra de mantequilla

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartos partes de libra de mantequilla?

375 gramos son las tres cuartos partes

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

125 gramos equivale esta parte de muchos por que

tres cuartos partes son
3 partes de 4

con esto se completa



RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º
GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos
de la Cruz

NOMBRE:

daniel Felipe Marquez Chauz

FECHA:

24 de mayo

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

si iso el encargo pero lo iso incompleto porque en la imagen hay 2 cuartos de libras de mantequilla

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

a 500 gramos

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

las tres cuartas partes son 375

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

le falta 125 gramos de mantequilla

una libra = a 500 gr

La mita equivale a 250 gr

un cuarta parte igual a 125

La tres cuarta parte es 375

NOMBRE: LAURA USUGA
 FECHA: 21 de Mayo del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

no porque le falta un cuarto de mantequilla afanado

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

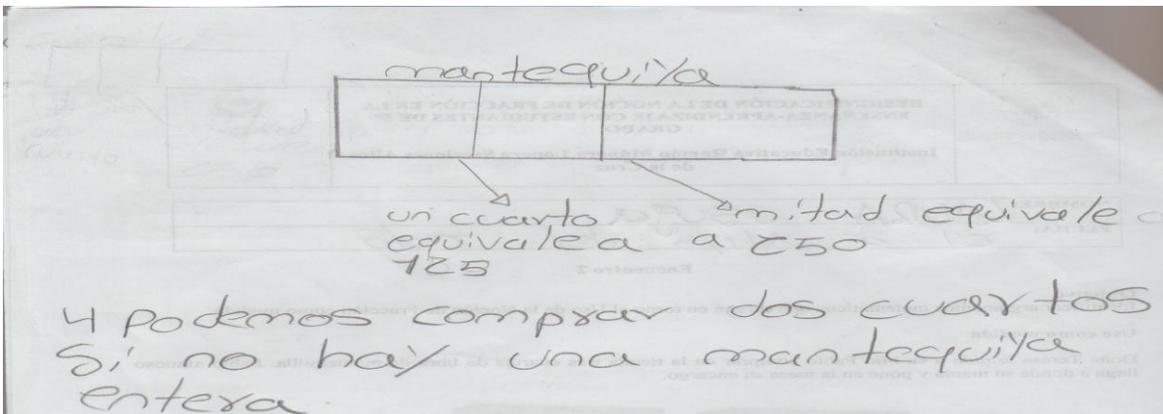
a 500 gramos

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

Son 375 gramos

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

le falta un cuarto de mantequilla que equivale a 125 gramos



 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Keisi Vasiri Nagles Muriel
FECHA:	24 de mayo

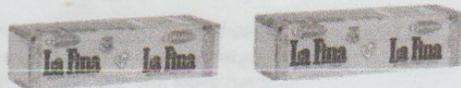
Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

si porque cumple con el encargo de su mamá y le lleva lo que ella le pidió

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

equivale a una cajita completa de mantequilla

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

son 375 gramos de las tres cuartas partes son 375 gramos

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

El pedazo de mantequilla que falta es de 125 gramos de eso equivale a eso



RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO



Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz

NOMBRE: Juliana Mena Velasquez
FECHA: 24 de mayo del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

No cumplió con el encargo porque fue muy afanado a comprar el encargo.

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

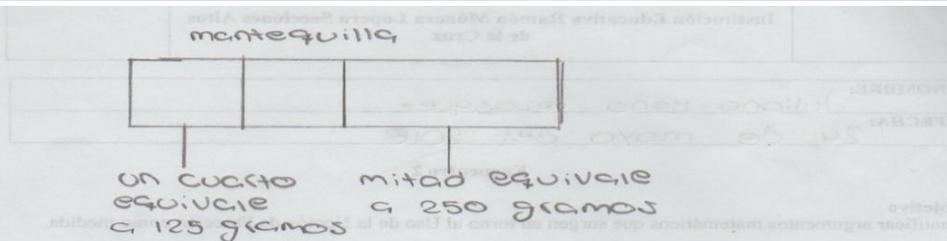
Equivale a 500 gramos.

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

Son 375 gramos.

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

Le falta un cuarto de mantequilla que equivale a 125 gramos por ir de afanado.



Podemos comprar dos cuartos si no hay una mantequilla entera

NOMBRE:	Sofia uibe florez
FECHA:	24 de Mayo 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

No porque la mamá le dijo que comprara 3 libras y el le trajo dos libras

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

una libra de mantequilla equivale a 500 gramos

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

Son 375 gramos por las tres cuartas partes eso equivale 375

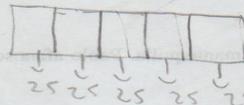
4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

Una cuarta de mantequilla se reparte en 5 pedacitos con 25 gramos cada un cuadrito de la Mantequilla.

③ Son tres pedacitos de 4 partes

$$\begin{array}{r} 500 \\ 10 \\ 20 \\ \hline 4 \\ \hline 125 \end{array}$$

④



con esto se completa la información

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: YESELY ALEXANDRA PULGARÍN M.
FECHA: 24 de mayo del 2018

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? sí, no por qué?
 por que su mamá la necesita para alguna cosa.

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?
 le equivale 6 cuartos de mantequilla

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?
 cada libra de mantequilla me da 7000 gramos.

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale está parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?
 se falta 1 cuarto de mantequilla me quedaria 2 cuartos de mantequilla. en 2 pedazos puedo representar

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: <u>Disney Juliet Erazo O.</u>
FECHA: <u>24 de Mayo 2018</u>

Encuentro 2

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como medida.

Uso como medida

Doña Teresa le pide a su hijo Pablo comprar en la tienda tres cuartos de libra de mantequilla. Pablo afanoso llega a donde su mamá y pone en la mesa su encargo.



Piensa:

1. ¿Pablo cumplió con el encargo? si, no ¿por qué?

NO por que sale vacía para donde su mamá y el encargo lo puso en la mesa

2. Según la ilustración, entonces ¿a qué equivale una libra de mantequilla?

Equival a cuartos de mantequilla.

3. Si se sabe que un libra tiene 500 gramos, ¿cuántos gramos son las tres cuartas partes de libra de mantequilla?

4500 gramos de mantequilla porque son 34 mant equilla

4. En caso de que falte mantequilla ¿a qué equivale esta parte?, ¿de cuántas formas posibles puedes representar esta información?

Entose equivale a 125 porque si falta una mantequilla se podria repartir para todo pero no iso el mandado viep por que salio a correr a toda su mamá

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	28 de mayo del 2018
FECHA:	Valentina Ramirez David

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	150 gra	25 gra	50 gra	025 gra
4	250 gra	50 gra	100 gra	05 gra
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	250 gra	500 gra	1000 gra	5
48	300 gra	600 gra	1.200 gra	6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Juan David Ortega D.
FECHA:	30 de mayo 2018.

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi –amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	un cuarto de naranja
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	media naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gramos	500 gramos	1.000 gramos	5. naranjas
48	3.000 gramos	600 gramos	1.200 gr	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

3 naranjas.

1. Para el caso de 4 bombones necesito mitad de los ingredientes de 8, y del 4 al 2 hago lo mismo. Para el caso de las 40 multiplique 8×5 igual a 40. Por cada 8 aumenta una naranja

Juana David Urrea

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

la relación es que con cada 8 bombones se necesita una naranja etc...

y la relación de bombones y crema de leche es que por cada 8 aumenta 200 gr.

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

no por el CFL al final es mayor y de CSA también es mayor.

CFL	CSA
8 - 100 gr	500 gr
48 - 600 gr	3.000 gr

la relación es que por cada 8 bombones se necesita 200 gr de crema de leche.

B	n	B	C	CFL	CSA
2	1	2	50	25	125
4	2	4	100	50	250
8	3	8	200	100	500
16	4	16	400	200	1000
24	6	24	600	300	1500
32	8	32	800	400	2000
40	10	40	1000	500	2500
48	12	48	1200	600	3000

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Juan David Arango Osorio
FECHA:	28 de mayo 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gm	25 gm	50 gm	un cuarto
4	250 gm	50 gm	100 gm	mediodruido
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gm	500 gm	1000 gm	5 naranjas
48	3000 gm	600 gm	1200 gm	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

se requieren 3 naranjas

¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

para bombones y naranjas por cada 8 que
que se multiplica cada una un múltiplo de 3
por 3000 gm 1500 gm 750 gm 500 gm 250 gm
50 gm 25 gm 5 gm

por que el chocolate con leche que se
multiplica 5 veces cada en resultado del
chocolate semi amargo
por cada 25 que multiplicamos los bombones nos da el
resultado de la crema de leche

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

no por que en L.F. al final es el menor y de
C.S.A. también también es mayor que en la 8 bombones
dividimos cada una el resultado del chocolate semi-

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Esteban Osorio Arcefa
FECHA:	28-MAYO-2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
				
2	125 gr	25 gr	50 gr	el cuarto de una naranja
4	250 gr	50 gr	100 gr	la mitad de una naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gr	500 gr	1000 gr	5 Naranjas
48	3000 gr	600 gr	1200 gr	6 NARANJAS

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

SE NECESITAN 5 NARANJAS

¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

cantidad de bombones y naranjas y cuatro bombones es la mitad de una naranja y dos es un cuarto de naranja y por cuarenta se hacen 5000 naranjas porque cuarenta entre ocho es igual a cinco y por cuarenta y ocho son 500 naranjas

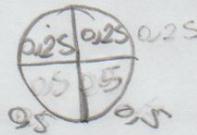
4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

si porque divido de abajo hacia arriba me da lo mismo

48	8	3000	500	600	100
0	6	000	6	000	6

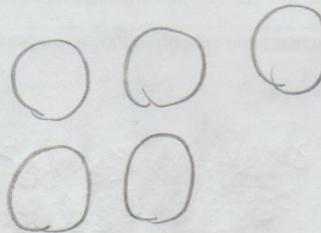
$$\frac{1}{2} = 0,5$$

$$4 \times 5 = 5$$



$$1 \times 6 = 6$$

$$\frac{1}{4} = 0,25$$



dos y cinco



la relación entre los bombones y la crema de leche porque la mitad de 200 es 100 y la mitad de 100 es 50

para lograr los 48 bombones se necesitan la misma cantidad o más de una cosa que de otra para lograr 48 chocolate y por cada crema de leche y se aumenta uno o más sabores

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	JHON EIMER URREGO SEPOLVEDA
FECHA:	28 - 9 - 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir. La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdala a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
				
2	125 gr	25 gr	50 gr	0.25 gr
4	250 gr	50 gr	100 gr	0.5 gr
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gr	500 gr	1000 gr	5
48	3000 gr	600 gr	1200 gr	6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

son 3 naranjas

100
200
300

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

por cada número que uno multiplica por
se son multiplicados por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 105 números
de la multiplicación del 8

en B a 200 de CL

CLF aumenta en 100 en 100 aumenta a 500 en 500

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

no por el CLF final es mayor y
de CSA también es mayor

CLF	CSA
8-100g	500g

48-600g	3000g
---------	-------

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Mariam Samara Usuga Durango
FECHA:	Mayo 28 de 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
				
2	250 gr	25	250	un cuarto
4	250 gr	50	100	media naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gr	500	1000	5
48	3000 gr	600	1200	6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

3 naranjas

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Juan Diego Tavera Hincapié
FECHA:	Mayo 28 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	el cuarto de una naranja
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	la mitad de una naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gramos	500 gramos	1000 gramos	5 naranjas
48	3000 gramos	600 gramos	1200 gramos	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

son 3 naranjas

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

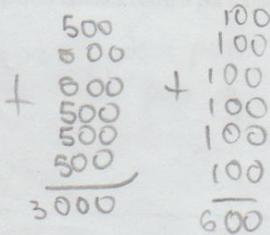
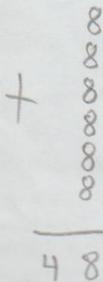
Entre la cantidad de naranja y bombones es la cuarta parte de la naranja por 40 sería 5 naranjas en esta cantidad porque yo entre 8 es igual a 5 naranjas.
 por cada 8 bombones se suma las naranjas como en un 1 naranja.

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

si por 500 6 veces da 3000 y 100 6 veces da 600

$$\begin{array}{r} 500 \\ \times 6 \\ \hline 3000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 6 \\ \hline 600 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 500 \\ \times 5 \\ \hline 2500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 6 \\ \hline 600 \end{array}$$



La relación entre los bombones y la crema de leche por que la mitad de 200 es 100 y la mitad de 100 son 50

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Juan Diego Quintero Tangarite
FECHA:	28 de Mayo del 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdala a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	un cuarto
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	media naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gramos	500 gramos	1.000 gramos	5 naranjas
48	3.000 gm	6.000 gm	1.200 gramos	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

3 naranjas

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

Para Bombones y naranjas Para cada 8 Bombones se necesitan
en una naranja

Para B y CL la cantidad de los bombones es de 8 en 8
en crema de leche que es de 200

Para CLF y CSA cuando sube CLF sube 100 en 100 CSA
Aumenta de 500 en 500

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

no por que CLF al final es mayor y de CSA
tambien es mayor

$$4 \times 10 \times 200 = 800$$

$$800 \times 1000 = 800000$$

$$500 \times 3000 = 1500000$$

3 Puntos

Bombones

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 8 \\ 16 \\ 32 \\ 64 \\ 128 \\ 256 \\ 512 \\ 1024 \end{array}$$

Naranjas

$$\begin{array}{r} 5 \\ 10 \\ 20 \\ 40 \end{array}$$



$$11 \times 105 = 1155$$

Crema de leche

$$\begin{array}{r} 2000 \\ 200 \\ 100 \\ 50 \\ \hline 2350 \end{array}$$

$$1155 + 2350 = 3505$$

Punto 3

Bombones

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 8 \\ 16 \\ 32 \\ 64 \end{array}$$

Naranjas

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 8 \\ 16 \\ 32 \\ 64 \end{array}$$

Bombones

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 8 \\ 16 \\ 32 \\ 64 \\ 128 \\ 256 \end{array}$$

Crema de leche
70% Medio

$$\begin{array}{r} 25 \\ 50 \\ 100 \\ 200 \\ 1000 \\ 500 \\ 300 \end{array}$$

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: daniel felipe marquín chaux
FECHA: 28 de mayo de 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	 725gr	 25gr	 50gr	 un cuarto de naranja
4	250gr	50gr	100gr	la mitad de una naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500gr	500gr	1000gr	5 naranjas
48	3000gr	600gr	1200gr	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

se necesitan 3 naranjas

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

entre cantidad de bombones y la naranja es un cuarto de naranja, por cuarenta son 5 naranjas el chocolate con leche fundido aumentan 100 el chocolate semi-amargo aumenta 500

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

= si porque es la quinta parte

$$2 \overline{) 7} = 0,25$$

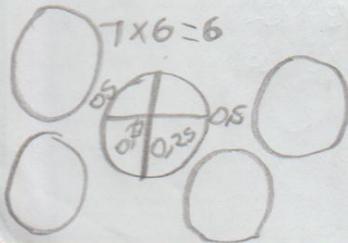
100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----

$$4 \overline{) 7} = 0,25$$

600	600	600	600	600
-----	-----	-----	-----	-----

$$1 \times 5 = 5$$

$$7 \times 6 = 6$$



 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO	
Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz		

NOMBRE:	Laura usuga cuartos
FECHA:	28 de mayo del 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ⁹⁰⁰ ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gr	25 gr	50 gr	0,25
4	250 gr	50 gr	100 gr	0,5
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	400 gr	500 gr	150 gr	5
48	300 gr	600 gr	100 gr	6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

13824 naranjas

Para 48 bombones se necesitan

33 naranjas porque

$$\begin{aligned} 8 &= 1 \\ 8 &= 1 \\ \frac{8}{24} &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

se suman de una en una

8 bombones necesitan de 200g en 200g

de en el f. acometen de 100 en 100 y
de CSA un minuto de 50 en 500

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Keisi nubles murillo
FECHA:	28 de mayo del 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gr	25 gr	50 gr	1/4 cuasto de naranja
4	250 gramos	50 gr	100 gr	1/2 cuasto de naranja
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gr	500 gr	1000 gr	5 naranjas
48	3000 gr	600 gr	1200 gr	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

Se necesitan 3 naranjas

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

Entre la cantidad de naranjas y bombones es la cuarta parte de la naranja

Por cada 40 sería 5 naranjas en esta cantidad porque 40 entre 8 es igual a 5 naranjas

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

Hay que dividir entre 48

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$2 \times 5 = 10$$

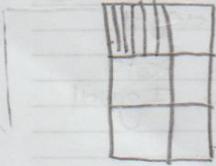
$$1 \times 6 = 6$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 48} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$



$$\frac{24}{3} \overline{) 8}$$

un 200 cuarto



La relación entre los bombones y la crema de leche porque la mitad de 200 es 100 y la mitad de 100 es 50.

Para lograr los 48 bombones se necesitan la misma cantidad o más de una cosa que de otra para lograr los 48 bombones de chocolate y por cada crema de leche se aumenta uno o más gramos.

por cada cantidad de bombones y naran cada vez en 8 aumentamos 1 más.

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE: Juliana Mena Velasquez

FECHA: 28 de Mayo del 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

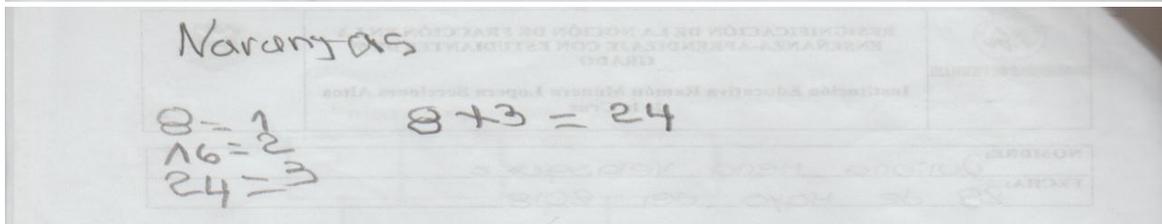
- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gr	25 gr	50 gr	0,25
4	250 gr	50 gr	100 gr	0,50
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2500 gr	500 gr	1000 gr	5
48	3000 gr	600 gr	1200 gr	6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

son 3 naranjas



¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

8 bombones y 1 naranjas
 8 bombones y 200 crema de leche
 100 chocolate con leche fundido 500 chocolate semi-amargo

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO	
Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz		

NOMBRE:	Sofia Uribe Florez
FECHA:	Mayo 28 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir. La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdala a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi -amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
				
2	125	25	50	$\frac{1}{4}$ de naranja
4	250	50	100	$\frac{1}{2}$ Media
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2.500^{gr}	8.00^{gr}	1600	5
48	3.000^{gr}	8.00^{gr}		6

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

Se le requiere a 3 naranjas para 24 Bombones

① son todas restas porque si de

200 quito la mitad cuanto sería
sería 100

Para 40 Bombones son 5
Naranjas

8 8 8 8 8
1 1 1 1 1

Para 48 Bombones son 6
Naranjas

8 8 8 8 8 8
1 1 1 1 1 1

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

la relación entre Bombones y de naranja es de
Bombones Pa de 2 en 2 y de naranja es de 1 en 1

que el chocolate con leche fundido es de 25 gr
y le faltan 25 gr mas para obtener 50 gramos
que tiene la crema de leche

 UNIVERSIDAD DE MEDÉLLIN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	Yesely Alexandra Pulgarín M.
FECHA:	28 de mayo de 2018

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdala a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	125 gramos	25 gramos	50 gramos	1 naranja
4	250 gramos	50 gramos	100 gramos	2 naranjas
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	400 gramos	500 gramos	100 gramos	5 naranjas
48	3000 gramos	600 gramos	120 gramos	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

13,824 naranjas.

1. Hallando la mitad de la mitad en 2 y en 4, después multiplicando las gramas por las veces que esta 8

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 500 \\ \times 5 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 500 \\ \times 6 \\ \hline 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 100 \\ \times 5 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 100 \\ \times 6 \\ \hline 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 200 \\ \times 5 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 200 \\ \times 6 \\ \hline 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 1 \\ \times 5 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 1 \\ \times 6 \\ \hline 48 \\ \hline \end{array}$$

3. ¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

kg bombones
 $\times 1 + \text{naranja}$
 $\times 8 \rightarrow$ multiplicado
 $\times 1 + \text{crema}$
 $\times 6 \rightarrow$ suma
 $\times 1 + \text{chocolate con leche}$
 $\times 6$
 $\times 1 + \text{chocolate semi-amargo}$
 $\times 6$
 48

el multiplos del 8 en orden
 se asen los multiplos del 7 de
 menor a mayor.

4. ¿La relación entre la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo que se requiere para preparar 48 bombones, es la misma que para preparar 8 bombones? si no ¿Cómo lo puedes demostrar?

8
 $\times 6$
 48 bombones

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	RESIGNIFICACIÓN DE LA NOCIÓN DE FRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON ESTUDIANTES DE 5º GRADO Institución Educativa Ramón Múnera Lopera Secciones Altos de la Cruz	
--	--	---

NOMBRE:	DISNEY JULIETE ETASO
FECHA:	28 de mayo

Encuentro 3

Objetivo

Identificar argumentos matemáticos que surgen en torno al Uso de la Noción de Fracción como Razón.

Uso como razón

Para el día de la niñez los estudiantes de 5º acordaron llevar dulces o postres preparados por ellos con apoyo de sus familias. Carlos decidió preparar 48 bombones de Chocolate para compartir.

La receta que encontró tiene los ingredientes para preparar 8 bombones, por lo tanto, ayúdale a responder las preguntas que se presentan a continuación para poder preparar los 48 bombones.

Ingredientes para preparar 8 bombones:

- 500 gramos de chocolate semi-amargo.
- 100 gramos de chocolate con leche fundido.
- 200 gramos de crema de leche.
- 1 naranja (ralladura de la cáscara).

1. ¿Cómo calculará Carlos la cantidad de ingredientes que requiere para preparar 2, 4, 40 y 48 bombones?

PARA:	CHOCOLATE SEMI-AMARGO	CHOCOLATE CON LECHE FUNDIDO	CREMA DE LECHE	NARANJAS (RALLADURA DE LA CÁSCARA)
2	725	25	50	omitir
4	250	50	100	omitir
8	500 gramos	100 gramos	200 gramos	1 naranja
40	2400 gramos	500 gramos	700 gra	5 naranjas
48	3000 gramos	600 gramos	7200 gramos	6 naranjas

2. ¿Cuántos naranjas se requieren para 24 bombones?

son 3 naranjas

Disney

¿Cuál es la relación que hay entre cantidad de bombones y la cantidad de naranjas, entre la cantidad de bombones y la cantidad de crema de leche, la cantidad de chocolate con leche fundido y la cantidad de chocolate semi-amargo, que se requiere para preparar 48 bombones? ¿Cómo representarías cada relación?

El múltiplos del 6 en orden se ven

los múltiplos del 7 de menor a mayor