



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Metodología de la enseñanza de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios, en la básica secundaria, mediante el diseño de una unidad didáctica**

**MARÍA ZULEIMA OSPINA YAIMA**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias  
Medellín, Colombia  
2021



**Metodología de la enseñanza de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios, en la básica secundaria, mediante el diseño de una unidad didáctica**

**MARÍA ZULEIMA OSPINA YAIMA**

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

Director (a):

Julia Victoria Escobar Londoño

Doctora en Educación

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias  
Medellín, Colombia  
2021



## Dedicatoria

*A mi hija Luisa Fernanda García Ospina, quien ha sido mi luz e inspiración para continuar esta hermosa vocación de la docencia. Por su comprensión, acompañamiento incondicional y apoyo, para no desfallecer y hacer posible este proyecto de vida. “Vive, respira y toma aire profundo Mi Malagueña”*



## Agradecimientos

A mi esposo Fernando García Lara, quien me ha acompañado en este proceso de formación. Porque todos estos años compartidos fueron mi mayor escuela, como maestra y discípula en esta carrera de la vida.

A mis padres, hermanas y cuñados que han creído en mí y han aportado grandes saberes en mi aprendizaje; que he podido aplicar como maestra y en mi trabajo de grado: Julio Ospina, Obdulia Yaima, Areliz Ospina Yaima, Shirley Ospina Yaima, Marleny Ospina Yaima, Julio Medina y Alberto Vargas.

A mis queridos maestros y guías; infinitas gracias: Mi directora de grado Julia Victoria Escobar Londoño, por compartir sus conocimientos, por ser una excelente guía para mi trabajo de grado y especialmente por reforzar esa conciencia de los valores que un docente debe desarrollar, de forma transversal con sus saberes y la parte humana de cada ser. A mi profesora Ángela Bustos quien me orientó en la básica secundaria, por ser una gran maestra e inspirarme a tan bonita vocación. A mi querida Liliam Londoño por sus enseñanzas, por hacerme comprender que cada día en el aula debe tener una verdadera intencionalidad. Al profesor Diego Giraldo de mi pregrado, por su humildad y cariño al compartir su conocimiento y pasión por la enseñanza.

A mis compañeros de la maestría por sus valioso aporte humano, vocacional y trabajo en equipo: Esnedi García, Jessica Delgado, Nestor Cataño, Adrián Calderón.

A Ornela Villarreal Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, compañera y amiga, quien me apoyó y animó a sacar adelante la maestría. Por sus grandes aportes, después de leer mi trabajo de grado.

A Marily Arias Castañeda Coordinadora de la Institución Educativa Doce de Octubre, por su apoyo, enseñanzas y aportes en este proceso educativo.



---

## Resumen

En la presente monografía se pretende diseñar una estrategia metodológica que permita un abordaje de la enseñanza de los números fraccionarios como necesidad apremiante en los escolares de sexto grado. Trabajos realizados a nivel local, nacional e internacional, dan cuenta de falencias en el aprendizaje de esta temática y de estrategias para su fortalecimiento desde las aulas. Para lograr tal abordaje, se propone una evaluación de saberes previos que permita identificar qué tanto conocen los estudiantes sobre el tema y poder direccionar el trabajo hacia la consecución del aprendizaje de los números fraccionarios. A su vez, se plantea una matriz rúbrica que permita analizar el diagnóstico, con el fin de establecer su pertinencia en el diseño de una unidad didáctica que contenga estrategias metodológicas que permitan en cierta medida fortalecer el aprendizaje de los números fraccionarios. Como estrategia metodológica, se diseña una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS) basada en el trabajo de Moreira (2011). Se propone una matriz rúbrica con la cual se pretende evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de la UEPS y una matriz que integre los resultados con las observaciones y apreciaciones de los estudiantes y docentes sobre la intervención. Se espera que la estrategia metodológica pueda conducir al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los fraccionarios en estudiantes de grado sexto.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, pensamiento numérico, UEPS, matriz rúbrica, números fraccionarios

# **Methodology of teaching the basic concepts of fractional numbers, in junior high school, through the design of a didactic unit**

## **Abstract**

This monograph attempts to design a methodological strategy that allows an approach to the teaching of fractional numbers as a pressing need in sixth grade schoolchildren. Works carried out at the local, national and international level, reveal shortcomings in the learning of this subject and the strategies for its strengthening from the classrooms. To achieve such an approach, an evaluation of previous knowledge is proposed that allows identifying how much students know about the subject and being able to direct the work towards achieving the learning of fractional numbers. In turn, a rubric matrix is proposed to analyze the diagnosis, in order to establish its relevance in the design of a didactic unit that contains methodological strategies that allow to a certain extent to strengthen the learning of fractional numbers. As a methodological strategy, a Potentially Significant Teaching Unit (UEPS) is designed based on the work of Moreira (2011). A rubric matrix is proposed with which it is intended to evaluate the results obtained with the application of the UEPS and a matrix that integrates the results with the observations and opinions of the students and teachers about the intervention. It is expected that the methodological strategy can lead to the strengthening of the teaching and learning processes of fractional students in sixth grade students.

Keywords: Meaningful learning, numerical thinking, UEPS, rubric matrix, fractional numbers

---

# Contenido

<i>Agradecimientos</i> .....	<i>VII</i>
<i>Resumen</i> .....	<i>IX</i>
<i>Contenido</i> .....	<i>XI</i>
<i>Lista de figuras</i> .....	<i>XIII</i>
<i>Lista de tablas</i> .....	<i>XIV</i>
<i>Introducción</i> .....	<i>1</i>
<b>1. CAPITULO: DISEÑO TEÓRICO</b> .....	<b>2</b>
1.1 Selección y delimitación del tema .....	2
1.2 Planteamiento del Problema .....	2
1.2.1 Descripción del problema .....	2
1.2.2 Formulación de la pregunta .....	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 MARCO REFERENCIAL .....	7
1.5.1 Referente Antecedentes.....	7
1.5.2 Referente Teórico .....	12
1.5.3 Referente Conceptual-Disciplinar .....	15
1.5.4 Referente Legal o Normativo.....	20
1.5.5 Referente Espacial.....	21
<b>2. CAPITULO: DISEÑO METODOLÓGICO. Investigación aplicada</b> .....	<b>23</b>
2.1 Enfoque.....	23

<b>2.2 Método.....</b>	<b>23</b>
<b>2.3 Instrumento de recolección de información y análisis de información. ....</b>	<b>25</b>
<b>2.4 Población y Muestra.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5 Delimitación y Alcance .....</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Cronograma.....</b>	<b>27</b>
<b>3. CAPITULO: SISTEMATIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y/O MONOGRAFÍA .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Resultados y Análisis del diseño de la unidad didáctica.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1.1 Diseño del diagnóstico.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1.2 Análisis del contenido del diagnóstico .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1.3 Diseño y análisis de una unidad didáctica.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.1 Conclusiones.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2.2 Recomendaciones.....</b>	<b>52</b>
<b>3.3 Referencias.....</b>	<b>55</b>
<b>A. Anexo: Actividad Introdutoria .....</b>	<b>62</b>
<b>B. Anexo: Identificación de los elementos básicos que componen una fracción .....</b>	<b>65</b>
<b>C. Anexo: Conceptos básicos de los números racionales.....</b>	<b>67</b>
<b>D. Anexo: Interpretación de los conceptos básicos de los números fraccionarios.....</b>	<b>69</b>
<b>E. Anexo: Representación gráfica, textual y simbólica de las fracciones .....</b>	<b>71</b>
<b>F. Anexo: Representación de los números fraccionarios con el uso de las unidades de medida.....</b>	<b>75</b>
<b>G. Anexo: Actividad de razonamiento. relación y orden.....</b>	<b>78</b>
<b>H. Anexo: Actividad resolución y aplicación de los números, al contexto cotidiano .....</b>	<b>81</b>
<b>I. Anexo: Actividad estructuración y síntesis del conocimiento.....</b>	<b>86</b>

---

## Lista de figuras

<b>Figura 1.1. Relación entre los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios y las disposiciones nacionales .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 1.2 Institución Educativa Doce de Octubre.....</b>	<b>22</b>

---

## Lista de tablas

<b>Tabla 1-1. Normograma</b> .....	20
<b>Tabla 2-1. Herramienta para recolección de datos de participantes en próximos estudios</b> .....	26
<b>Tabla 2-2 Fases y actividades de la intervención</b> .....	27
<b>Tabla 2-3 Cronograma de actividades</b> .....	28
<b>Tabla 3-1. Diseño actividad diagnóstico</b> .....	30
<b>Tabla 3-2. Ejes de saberes previos a evaluar</b> .....	32
<b>Tabla 3-3. Descriptor de la plantilla de evaluación</b> .....	33
<b>Tabla 3-4. Rúbrica de evaluación para los conceptos previos</b> .....	34
<b>Tabla 3-5. Escala de valoración</b> .....	37
<b>Tabla 3-6. Descripción general de la unidad didáctica</b> .....	38
<b>Tabla 3-7. Descripción detallada de cada sesión de la unidad didáctica</b> .....	39
<b>Tabla 3-8. Descriptor de la plantilla de evaluación</b> .....	45
<b>Tabla 3-9. Rúbrica de evaluación</b> .....	45
<b>Tabla 3-10. Escala de valoración</b> .....	47
<b>Tabla 3-11. Herramienta de seguimiento individual</b> .....	48
<b>Tabla 3-12. Actividades de la UEPS</b> .....	49
<b>Tabla 3-13 Algunas plataformas de interés</b> .....	54





# Introducción

El presente trabajo es el informe final escrito de una monografía fruto del trabajo de grado denominado “Metodología de la enseñanza de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios, en la básica secundaria, mediante el diseño de una unidad didáctica”, en el marco de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales (MAESCEN), que busca proponer los componentes centrales para una metodología mediante el diseño de una unidad didáctica que contribuya a la comprensión de números fraccionarios como parte del logro de las competencias del pensamiento numérico, en los estudiantes de grado sexto.

El texto contiene 3 partes, en la primera se da cuenta del Diseño Teórico, el cual contiene aspectos relevantes sobre la enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios y el desarrollo de competencias del pensamiento numérico, abordados desde el constructivismo, la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo y la teoría sociocultural de Vygotsky. En la segunda parte, se describen los aspectos centrales del Diseño Metodológico, partiendo de una investigación de corte cualitativo que en el marco de la emergencia social por el Covid -19 se abordará como una monografía. Esta sección del trabajo describe el enfoque y método con que se desarrollará el trabajo, así como los mecanismos para el diseño y análisis de una evaluación de saberes previos como base para la construcción de una unidad didáctica que podrá ser aplicada a futuro en el aula como herramienta para la enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios.

Finalmente, la tercera parte contiene la Sistematización De La Información, en la cual se diseña la evaluación de saberes previos utilizando herramientas evaluativas como matrices rúbricas y culmina con las conclusiones y recomendaciones. En este capítulo, también se diseña la estrategia metodológica basada en Moreira (2011), así como matrices rúbricas que permitan su evaluación. Todo lo anterior se complementa con referencias y anexos.

Con la realización de esta monografía se espera contribuir al mejoramiento de la educación matemática en tanto se promueven actividades encaminadas a la asimilación, comprensión y aprendizaje para la aplicación de sus preceptos en la vida cotidiana del estudiante, además de eliminar la mayor cantidad de barreras posibles que dificultan la enseñanza de las matemáticas.

---

# 1. CAPITULO: DISEÑO TEÓRICO

## 1.1 Selección y delimitación del tema

Metodología de enseñanza para el aula sobre el conjunto de los números racionales, como fracción o parte de un todo.

## 1.2 Planteamiento del Problema

### 1.2.1 Descripción del problema

En el año 2007, inicié mi formación de pregrado en la Universidad de Antioquia como Ingeniera de Alimentos. Las primeras asignaturas fueron de matemáticas, y pude percibir cómo el tema de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios era un vacío enorme en la mayoría de mis compañeros. Fue la primera vez que me inquietó el tema de los fraccionarios, su importancia, su aplicación y sobre todo que es la base fundamental de la mayoría de los temas que se desarrollan en las ciencias básicas como las naturales (física, biología y química), y sociales (economía, ciencias políticas, especialmente en la formulación, resolución y expresión de ecuaciones, algoritmos de cálculo, entre otros.

La vocación y ejercicio como docente, fue abordada con estudiantes de 9°, 10° y 11°; donde se pudo confirmar el gran vacío general que había con el tema de los números fraccionarios, al igual que comprendí por qué los compañeros de la universidad los tenían también.

En la actualidad ejerzo como docente en la institución Educativa Doce de Octubre de Medellín, con los grados 6°, 7° y 8°; desde el año 2018; y percibo una gran dificultad y resistencia de los estudiantes frente al tema de los números fraccionarios. En los diagnósticos elaborados se evidencian deficiencias en los conceptos previos, sin embargo, al ser reforzados, los estudiantes de todas formas muestran desinterés y apatía por el tema.

Estas situaciones mencionadas impulsaron mi interés por conocer, en realidad cuál es la dificultad con los números fraccionarios, y cómo transmitir ese conocimiento a los

---

estudiantes de sexto grado, para que quede como base fundamental de los temas que la asignatura de matemáticas y la vida cotidiana requieren.

Identificar a partir de un rastreo estrategias metodológicas que aporten a la enseñanza de los números fraccionarios, conlleva primero a buscar la posible falencia en la didáctica que se emplea en la labor pedagógica y otros elementos como el diseño de la malla curricular de la institución, basados en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) dispuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2016). Dado que el establecimiento educativo tiene autonomía en la organización del Sistema Instruccional de Evaluación de Estudiantes SIEE, Ley N°115 MEN (1994), puede observarse que presenta fallas en cuanto a la programación de los periodos académicos, puesto que las necesidades de los estudiantes no son transversales con los tiempos programados.

Las diferentes situaciones y dificultades, hacen que el estudiante se desmotive con el tema y lo ven como un obstáculo a rodear y no a enfrentar o pasar. Debido a esto el alumno puede que memorice o capte un poco la idea para el periodo evaluativo, pero no aprende el concepto por un periodo largo y olvida el tema, generando problemas en las temáticas nuevas que requieren la aplicación de los números fraccionarios.

### **1.2.2 Formulación de la pregunta**

¿Cómo proponer los componentes de una metodología, articulados a través del diseño de unidades didácticas que faciliten la enseñanza de los números fraccionarios como parte del logro en las competencias del pensamiento numérico en estudiantes de básica secundaria?

---

### 1.3 Justificación

La enseñanza de los números fraccionarios, dentro del pensamiento numérico, sigue presentando dificultades en la metodología o didáctica empleada por el docente, que permita la comprensión y aplicación del tema, puesto que, los números fraccionarios son un mundo mágico que abre las puertas a nuevos caminos en el universo de las matemáticas y las otras ciencias que estudian el entorno que nos rodean.

La Institución Educativa Doce de Octubre, ubicada en la comuna número 6 de la ciudad de Medellín, no es ajena a esta necesidad en la enseñanza de los números fraccionarios. Existen los recursos, disponibilidad, apoyo de la comunidad educativa, por lo tanto, se puede llevar a cabo la propuesta que se quiere desarrollar.

El docente actual del área de matemáticas impulsa mi propuesta, ya que algunos, encuentran inquietante el abordaje del tema. Y aunque existen ya, varios aportes de trabajos relacionados con el mismo fin, se espera encontrar otra mirada y solución, teniendo en cuenta el tipo de población, edad, nivel sociocultural, para hallar un diferenciador o factor común en los estudiantes de la básica secundaria.

Desde la escuela, el currículo de matemáticas se diseña en torno a contenidos específicos y bien estructurados (como por ejemplo los números fraccionarios) y muchas veces su enseñanza se limita estrictamente al desarrollo conceptual sin detenerse a pensar que en lo cotidiano su aplicabilidad a determinadas situaciones requiere del desarrollo de un “pensamiento creativo”. La implementación de pruebas como PISA, tiene como objetivo medir las competencias matemáticas del estudiante y deben dar cuenta de la capacidad del estudiante de aplicar los conceptos matemáticos de manera asertiva en situaciones de su entorno (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, 2017).

El conocimiento matemático fortalece las habilidades de pensamiento siempre que desde la escuela se apueste por una visión en la que las construcciones desde las matemáticas son producto de la interacción de los conceptos con situaciones del entorno y la cultura (MEN, 1998).

Las metodologías y didácticas empleadas sobre el tema de los números fraccionarios, establecen la necesidad de comprensión y su aplicación, así como la mejora

---

en el manejo del tiempo versus el tema, que ocupa bastante espacio, con el fin de ser adaptados en el caso preciso, de los periodos académicos establecidos en la Institución, para que finalmente se pueda conseguir con éxito, el propósito de las competencias que debe alcanzar el estudiante.

Esta propuesta aportará a las nuevas generaciones de docentes y estudiantes, algunas estrategias metodológicas y didácticas que permitan un acercamiento más amigable, sencillo, eficiente con los números fraccionarios para ser aprovechados correctamente como una herramienta y base para la adquisición de nuevos conocimientos que dependen de éstos; motivando al estudiante a eliminar barreras que impiden la comprensión de las matemáticas y las hacen ver como algo tedioso, aburrido, sin sentido e imposible de comprender.

El Constructivismo expone un modelo pedagógico, donde se pretende que el conocimiento sea una construcción desde y para el ser humano, mediante los esquemas que el individuo ya posee teniendo en cuenta su interacción del medio que lo rodea, con el fin de desarrollar nuevas competencias para la solución de los problemas presentes en la cotidianidad, por medio de la experiencia (Berrocal, 2013).

De este modelo parten teorías como el aprendizaje significativo aportado por Ausubel y que a su vez deriva la teoría de desarrollo sociocultural de Vygotsky, donde se vuelve importante para nosotros los docentes, ya que se fundamenta en encontrar el sentido a lo que se enseña a los estudiantes. No es sólo llenar de contenidos o conceptos, si no de darle una validez y significado a lo que se transmite; en consecuencia, de la responsabilidad social que tenemos con los niños, niñas y adolescentes que se van a enfrentar una sociedad, con herramientas sólidas.

Ese aprendizaje significativo se construye en la interacción con el otro, en esa relación de sociedad entre personas y en la relación persona - entorno, ya sea en el entorno social, cultural, medioambiental, económico o político. Esta teoría argumenta que, para alcanzar ese aprendizaje significativo, no basta sólo con que el docente esté presente indicando para qué sirve ese conocimiento adquirido, si no que el estudiante intuya de esa relación constante o interacción, la intención, importancia y aplicación de ello (Álvarez, 2010).

---

Dada la emergencia sanitaria por el Covid - 19, la propuesta se dirigirá al grado sexto específicamente y no será implementada en el aula teniendo en cuenta las condiciones de contingencia actual. Sin embargo, no pierde su esencia en cuanto a querer brindar soluciones a las dificultades del proceso enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios y propender por el acercamiento de los estudiantes a su comprensión.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Proponer los componentes de una metodología, articulados a través del diseño de una unidad didáctica que facilite la enseñanza de los números fraccionarios como parte del logro en las competencias del pensamiento numérico en estudiantes de básica secundaria-grado sexto.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar un diagnóstico para el reconocimiento de conceptos previos sobre números fraccionarios, en estudiantes de grado sexto.
- Proponer alternativas para la interpretación y análisis del diagnóstico apoyadas en matrices rúbricas como técnicas de evaluación y en el aprendizaje sociocultural Vygotskiano.
- Fundamentar procedimientos para el diseño de una unidad didáctica, basados en elementos de conceptualización, actividades y matrices rúbricas en función de la enseñanza -aprendizaje de los números fraccionarios en grado sexto.
- Diseñar una unidad didáctica basada en Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas UEPS propuestas por Moreira (2011), sobre la enseñanza de los números fraccionarios, teniendo en cuenta el análisis de la herramienta diagnóstica.

## 1.5 MARCO REFERENCIAL

### 1.5.1 Referente Antecedentes

Tras una búsqueda de algunos referentes nacionales e internacionales, se plantean propuestas en cuanto a la metodología y la didáctica en la enseñanza de los números fraccionarios que formulan orientaciones y diseño curricular, *para la comprensión del sistema de números racionales, apuntando al enfoque de Desarrollo Cognitivo Progresivo en el Aprendizaje*. Se han exhibido propuestas en casos que se presentan con los estudiantes durante la comprensión de esta temática, como la interpretación errónea cuando se compara (mayor, menor o igual) un número fraccionario con otro (Godino, 2004).

Entre las herramientas aprovechadas por docentes y estudiantes, se pueden encontrar *varias versiones de software para los componentes didácticos*, que apoyan el aprendizaje de los números fraccionarios (Vaca, Sánchez & Mancilla, 2006).

Han sido diversas las propuestas para enfrentar la dificultad presente en la enseñanza - aprendizaje de los números racionales, como *“el desarrollo de la enseñanza experimental”* con actividades asociadas a la vida cotidiana con un enfoque constructivista, con el fin de promover una mejor noción acerca de la fracción. Se evidencia que son muy importantes los conceptos previos que tiene el alumno, así como una atmósfera de confianza, libertad, respeto y trabajo colaborativo (Perera & Valdemoros, 2007).

Dentro de las dificultades estudiadas por algunos autores, se puede mencionar el método de evaluación de competencias que se implementa para los estudiantes, sin tener en cuenta diversos factores como los conceptos previos, dificultades particulares para expresar de una forma impuesta el conocimiento adquirido, dificultades psicológicas espaciales para ubicar correctamente los elementos de una fracción, entre otros. En buen tener en consideración la importancia del rol que cumple cada sujeto, es decir, activo para el estudiante y mediador u orientador del docente; si la intención es contribuir a la construcción y el aprendizaje significativo (Carrillo, Sanhueza, Sánchez, Belmar & Figueroa, 2008).

La mayoría de las personas, ven las matemáticas aburridas, inflexibles y difíciles de asimilar, posiblemente por la metodología en el proceso de enseñanza de éstas, y por la concepción de ser obligatoria en la formación de la básica primaria, secundaria y de educación superior. Su dificultad se detecta más asentada en la básica secundaria, donde el docente juega un papel importante y oportuno para transmitir este conocimiento de los números fraccionarios, empleando recursos de aula que permitan una enseñanza exitosa, *jugando con las matemáticas* (Mirón, 2009).

A menudo las matemáticas son estigmatizadas por los estudiantes y algunos docentes, debido a que se presentan como una ciencia poco divertida, siendo una de las razones por el cual los números racionales son poco atractivos para su estudio y los estudiantes ven poca aplicabilidad en ellos, ya que se estudia en la mayoría de ocasiones con un proceso monótono de memorización, ejercitación y repetición, sin mucha intencionalidad, dejando de lado la riqueza de los enfoques metodológicos que proporcionan un aprendizaje significativo con herramientas y recursos que pueden proporcionar los juegos experimentales, entre otros (Meza & Barrios, 2010).

Se evidencia en la práctica docente, la necesidad de motivar y reforzar, *la importancia de la conceptualización de los números fraccionarios en los estudiantes*, manejando las diferentes representaciones y relaciones de éstos, como parte de un todo, relaciones y proporciones, entre otros conceptos básicos (Hincapié, 2011).

A lo largo de la didáctica, no solo en la enseñanza de las matemáticas, se ha podido revelar que los *“conocimiento descriptivos y explicativos”* deben ir articulados con el acto afectivo, permitiendo un avance significativo en la pedagogía. Los problemas reales presentes en el aula, han venido siendo identificados y requieren estrategias que orienten al docente en las acciones de juicio que debe realizar para la solución de las dificultades presentadas. Es por eso que se exponen los indicadores de *“idoneidad didáctica”* (*epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica*), vinculados entre sí por una serie de parámetros y procesos planificados que lleven al desarrollo de un conocimiento concreto (Godino, 2011).

Los diagnósticos que se realizan a los estudiantes, sirven como herramienta primaria para identificar las posibles dificultades que se van a presentar durante la

enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios, siendo allí la oportunidad para realizar acciones correctivas o de mejora que garanticen una buena comprensión y aplicación de los conceptos básicos de los números fraccionarios. Ausubel expone que, para que se alcance un aprendizaje significativo de un conocimiento, es indispensable tener claros los conceptos previos, ya que estos influyen de forma relevante en el aprendizaje (Moreira, 2011).

Los estudiantes de la básica secundaria con frecuencia, presentan dificultad para *la comprensión del significado cuantitativo de los números fraccionarios*, así como su interpretación, obstaculizando la marcha del desarrollo en este aprendizaje del pensamiento numérico, que requieren en la trayectoria de la vida académica (Cortina, Cardozo & Zúñiga, 2012).

Las dificultades en el *aprendizaje y la enseñanza de las operaciones con números fraccionarios*, han sido constantemente discutidas en la forma de representación en los acontecimientos de la vida cotidiana, como instrumento pedagógico (Castaño & García 2014).

La comprensión de los números fraccionarios con frecuencia presenta impedimento, puesto que su erróneo aprendizaje de manera pasajera y *“mecánica”* ha sido un factor notable y persistente en la asimilación de estos conceptos en grados superiores y en la resolución de problemas de la vida cotidiana. De allí, surge día a día la necesidad de la aplicación y renovación de las metodologías de enseñanza, dando uso a recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) como herramientas que motivan el aprendizaje en los estudiantes (Muñoz, 2014).

Por lo mencionado en el párrafo anterior, los docentes debemos estar muy capacitados, preparados y con la mente abierta a nuevas estrategias o desarrollo de éstas, que ayuden al estudiante a la exploración y apropiación del conocimiento, a disminuir los vacíos que quedan de los conceptos, en este caso de los números fraccionarios (Cano, 2014).

En la actualidad los estudiantes viven en un mundo de tecnología y la comunicación, es por eso que los docentes se ven en la necesidad de adaptarse a la aplicación de *nuevas herramientas como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*, para la enseñanza de los números racionales (Granados, 2015).

La formación de los docentes en matemáticas es una responsabilidad y reto para la educación superior, ya que de ello depende en cierta medida la correcta labor docente, que se encuentra directamente relacionada con el grado de conocimiento especializado de una temática como los números fraccionarios (Rojas, Flores & Carrillo, 2015). *El proceso cognitivo en el contexto epistemológico y la evolución en el tiempo*, de la representación de los números fraccionarios ha sido explorada ampliamente, como aporte en la detección de dificultades en el proceso de aprendizaje del conjunto racional (Gagatsis, Deliyianni, Elia, Panaoura & Michael- Chrysanthou, 2016).

Las dificultades que se presentan durante la enseñanza - aprendizaje de los números fraccionarios se ven reflejadas en todos los niveles de la básica secundaria, incluyendo los grados superiores, debido al temor y desmotivación en general por las matemáticas. De allí las estrategias que cada día los docentes vienen desarrollando para una enseñanza más amena como pueden ser los juegos lúdicos, propiciando la curiosidad, formulación, análisis y propuestas de los mismos estudiantes para la solución de una situación problema dada o generada por ellos mismos, como *“opción pedagógica para la enseñanza - aprendizaje”* (Flórez, Riasco & Villada, 2015).

Los problemas de la enseñanza de los números racionales han sido explorados en los primeros grados de la básica secundaria, de acuerdo con los *enfoques parte-todo, enmarcados en la didáctica matemática, esta enseñanza se encuentra intervenida y fisiónada por el conocimiento del docente y los textos de apoyo* (Gómez & Pérez, 2016).

*El análisis de las comparaciones, entre los lineamientos curriculares que se presentan* en algunos países de Suramérica, permite detectar las falencias y fortalezas de la enseñanza de las matemáticas, permitiendo una evaluación y aplicación de acciones de mejora en el ámbito correspondiente de cada institución educativa (Cerqueira, Silva & Bueno, 2017).

El lenguaje matemático resulta complejo para algunos estudiantes a la hora de expresarlo de forma escrita o viceversa, se genera confusión en ellos cuando leen un escrito y se les pide que deben pasarlo a expresión matemática, debido a que no existe una buena interpretación de los conceptos básicos, su relación y su significado en los números fraccionarios. Es vital que los docentes utilicen un lenguaje sencillo, concreto y articulado al entorno del estudiante, la comunicación asertiva, la humildad, la empatía entre

alumno y docente, hacen que el proceso de enseñanza - aprendizaje sea significativo. Por más estrategias metodológicas que se desarrollen para la enseñanza, estas no darán buenos frutos si se deja de lado la parte humana, sensible y comprensiva (Metaute, 2017).

Las metodologías de enseñanza tradicional de las matemáticas, no aportan un buen aprendizaje en los estudiantes, por ser procesos pasivos que el sistema educativo tiene. Aunque se intenta innovar en los métodos de enseñanza, las condiciones internas o externas, locativas y administrativas, hacen un obstáculo, para una enseñanza más dinámica y constructiva con los estudiantes. Sin embargo, con frecuencia se trata de llevar al aula, metodologías que faciliten la solución de problemas, que permitan evaluar, retroalimentar y mejorar procesos en pro del aprendizaje de los estudiantes, como material concreto, pictogramas y mecanismos de construcción del conocimiento (Fernández, 2017).

A menudo se percibe la falencia en las operaciones básicas de los números fraccionarios en estudiantes de distintos niveles de formación, generando un reto para los docentes, en el proceso de enseñanza, haciendo que se diseñen y estudien nuevas alternativas metodológicas de la enseñanza en los números fraccionarios (Rueda, 2018).

Aunque el tema de los números fraccionarios, es abordado por el cumplimiento de un currículo oficial, con los requisitos e indicadores de competencias en el pensamiento matemático numérico Carrillo et. al (2008), es fundamental que el docente y estudiante interioricen la real importancia, sentido y aplicabilidad de este conocimiento, como la vida misma desde el lenguaje de la naturaleza y lo cotidiano en los diferentes ámbitos, como el trabajo en equipo, la socialización, los que bebemos y comemos, en todo está presente y relacionado el estudio de los números fraccionarios (Villalobos, 2019).

Los estudiantes logran mejorar su aprendizaje, con material, concreto, manipulativo y actividades que involucren situaciones problemas. La mayor falencia presentada como factor común en el rastreo de información está dada en la deficiencia de los conceptos previos para el abordaje y comprensión de los conceptos básicos de los números fraccionarios. Dentro de las metodologías aplicadas también se dan luces en las acciones de mejora que se deben realizar con respecto a la malla curricular, pues en ocasiones se deben ajustar para lograr los objetivos propuestos en las competencias a alcanzar durante todo el ciclo escolar de la básica primaria y secundaria (De los Ríos, 2020).

### 1.5.2 Referente Teórico

La educación actual demanda docentes con creatividad, pasión y vocación por el quehacer de esta gran responsabilidad que se asume ante la sociedad. Es muy evidente la postura de Sir Ken Robinson, en sus tres conferencias sobre la escuela y el aprendizaje. Allí menciona la necesidad del cambio radical en las escuelas estandarizadas al aprendizaje, presentando la revaloración del mismo con principios que florezcan la mente humana a través de la creatividad y el descubrir talentos del individuo.

En la conferencia “¿Cómo las escuelas matan la creatividad?”, sugiere que el ser humano evidentemente debe explorar y explotar la creatividad que tiene innata pero no ha descubierto. El sistema educativo que se implementa no ayuda mucho, de allí que las personas repelen con la educación constantemente (Robinson, 2006).

Los educadores deben ser conscientes de que se están formando chicos para el futuro, además de consecuentes con el siglo presente, ya que se sigue cometiendo el mismo error pretendiendo formar para el siglo pasado. Los niños especialmente, son muy creativos, impredecibles y muy listos, pero muchos de los maestros mutilan su creatividad. En este sentido se deben tomar en cuenta las inteligencias diversas y dinámicas.

Sir Ken en su frase “el sistema educativo explota nuestras mentes como nosotros a la tierra”, lleva a reflexionar que algunos docentes hacen parte de un gran daño, sin dar lugar a que sea convertido en un recurso renovable donde se proporcione la correcta y diversa ventaja al individuo. Se debe replantear los principios fundamentales con los cuales estamos educando lo niños y jóvenes.

En la conferencia “Trae la revolución del aprendizaje”, expresa que es muy importante disfrutar lo que se hace, ya que si se sufre solo termina acostumbrándose, volviendo mediocre la vocación como docente. De esta manera será más fácil descubrir los talentos individuales, permitiendo la revolución en la educación, siendo transformadora, innovadora y desafiante. Sir Ken afirma que “La vida no es lineal, es orgánica y sufre transformaciones” y compara la educación estandarizada con la comida rápida, sin alma sin propósito vivo, sin pasión, impidiendo que “florezca la mente humana” (Robinson, 2010).

En la conferencia “¿Cómo escapar del valle de la muerte?”, señala la gran necesidad de ser conocedores de las personas con algún tipo de diagnóstico o trastorno, es solo cuestión de atención para incluir estrategias de aprendizaje en todos los individuos y no hacer parte de las barreras que solo limitan los talentos que todos poseen, creando condiciones propicias. Despertar la curiosidad de un niño hace mucho más fácil su aprendizaje. Un buen maestro no solo transmite información, sino que estimula, provoca, involucra (Robinson, 2010).

Es por eso que se debe prestar importancia a las teorías y corrientes de aprendizaje, porque entre otras cosas se cuenta con las Tecnologías de la Información y la Comunicación que posibilitan dirigir ideas a través de distintos campos de estudio sin que los saberes sean modificados, ya que el problema no radica en el medio sino cómo son promovidos e implementados (Cobo, 2010).

El modelo constructivista direcciona el desarrollo del papel del estudiante como fundamento principal del conocimiento, aunque el conocimiento se cimienta con acompañamiento y guía del docente, así como una postura activa y positiva para alcanzar el conocimiento propuesto (Berrocal, 2013).

Durante la trayectoria de la historia han existido diversos aportes donde se plantean las teorías adyacentes al constructivismo. De los cuales se pueden mencionar a continuación los creadores más representativos.

La teoría psicogenética de Piaget, donde se enfoca en el aprendizaje cognitivo – evolutivo, que evidencia el aprendizaje progresivamente en el transcurso del desarrollo biológico de la mano con el psicológico, mediante estadios e interacción de procesos (Arias, Merino, & Peralvo, 2017).

Ausubel seguidor de Piaget edifica su teoría del aprendizaje significativo, basándose en “el andamiaje mental” del cual afirma que “la observación es el comienzo para la construcción del conocimiento por medio de conceptos que ya se tienen”, es decir, el nuevo conocimiento interactúa con la estructura ya concebida que el educando, puede relacionar entre la percepción de un concepto, palabra e ilustración (Ortiz, 2015).

La teoría de aprendizaje sociocultural de la obra de Vygotsky, propone interacciones cognitivas donde el conocimiento se presenta mediante la experiencia vivida y la conexión principal es el lenguaje, para el logro del desarrollo del pensamiento, estos dos son elementos primordiales para vislumbrar la conciencia del hombre (Álvarez, 2010).

Entonces desde una mirada constructivista se puede concluir que “el aprendizaje es un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas donde la información percibida, para que pueda ser aprendida, debe ser lo más significativa posible, mediante la interacción con otros sujetos” (Arias et. al, 2017) citando a (Villar, 2003).

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe destacar que el aprendizaje significativo conlleva al condicionamiento de los conceptos previos y experiencias para la construcción de uno nuevo, que se enlazan sin perder su esencia, para generar redes cada vez más extraordinarias del conocimiento (Moreira, 2003).

Cuando el aprendiz es competente para crear fundamentos y desmontar criterios, dándole sentido y aplicabilidad al aprendizaje, se puede decir realmente que este es “significativo” (Rivera, 2004).

El constructivismo y el aprendizaje significativo demandan un docente que cumpla el papel de mediador, orientador, estimulador y facilitador para la comprensión del aprendizaje integral y a su vez un estudiante que debe cumplir el papel de reconstruir, modificar, transferir, aplicar, transformar y tener buena disposición y actitud ante el nuevo conocimiento y proceso de aprendizaje (Rodríguez, 2014).

Es importante abordar la práctica educativa desde el constructivismo porque los docentes siguen presentando la necesidad de mejorar y transmitir el conocimiento, mediante una enseñanza que proporcione la adecuada comprensión de las competencias básicas del pensamiento numérico, en el contexto de los números fraccionarios, donde el aprendizaje significativo aporta estrategias diversas, para la enseñanza – aprendizaje hacia el alumno.

### 1.5.3 Referente Conceptual-Disciplinar

En el sistema educativo día a día existe una gran demanda en las escuelas en torno al perfil docente en su labor pedagógica con capacidad de discernir, asimilar y solucionar las dificultades de condiciones y realidades de la vida escolar. Es por ello que el docente debe integrar en su pedagogía como cimiento científico, el campo social y humanístico, teniendo presente su constante desarrollo, actualización y capacitación.

Así mismo la vocación es fundamental para el éxito de la práctica docente, ya que su conocimiento sobresale a partir de la práctica y se respalda en la experimentación del proceso de edificación y restauración del ejercicio pedagógico. Lo anterior es fundamental puesto que cada vez las dinámicas de la sociedad permutan cíclicamente, creando la necesidad de adquirir conocimientos, procedimientos y habilidades requeridas para el dominio de la práctica docente en el contexto de los principios y composición disciplinar, donde su función principal es “saber enseñar” (Gómez, 2007).

En el sistema educativo colombiano, la “competencia” hace parte de los sistemas de evaluación de la calidad, por lo tanto, debe estar siempre como objetivo principal en el aula de clase. “El MEN define que la competencia es una particularidad latente de un individuo en su desempeño exitoso” (MEN, 2011). En este sentido es importante asentir que el dominio y propiedad de un saber es la evidencia y capa más fuerte para facilitar la difusión de un conocimiento, es decir, “la capacidad de enseñar”, reflejadas en su aplicación para resolver situaciones concretas.

En este sentido, el sistema educativo cuenta con referentes de lineamientos para orientar los requerimientos para los logros de las competencias básicas dentro del saber conocer, saber hacer y saber ser. Los estándares precisan las competencias en la marcha de la vida escolar, desde el nivel preescolar, estableciendo la esencia general de los currículos en el conjunto de los horizontes educativos, que permiten evaluar la escala de desarrollo que se van adquiriendo, en las áreas del conocimiento (MEN, 1998).

Las matemáticas son consideradas parte fundamental de la formación intelectual, desde lo cognitivo, afectivo y social. Se apoyan esencialmente en la lógica y diversas expresiones conceptuales y lingüísticas, se relacionan con otras ciencias de manera

transversal, de tal forma que se plantean como un lenguaje, donde el contexto comunicativo se hace necesario, para la comprensión. La enseñanza de las matemáticas debe contemplar los logros de los objetivos específicos del área, relacionados con el tema y el logro de las competencias.

El pensamiento matemático se relaciona con cinco procesos generales que son: 1. la formulación, tratamiento y resolución de problemas, 2. modelación, 3. comunicación, 4. el razonamiento, 5. comparación y ejercitación de procedimientos, los cuales a su vez se subdividen en cinco categorías del pensamiento lógico y matemático: numérico y sistemático, espacial y los sistemas geométricos, métrico y los sistemas de medida, aleatorio y los sistemas de datos, variacional y los sistemas algebraicos y analíticos. En esta propuesta de trabajo se pretende direccionar bajo el enfoque del pensamiento numérico (MEN, 1998).

**El pensamiento numérico:** proporciona la percepción del sistema de numeración desde la aritmética y su significado, relación, operaciones, cálculo, valoración y aplicaciones. Este pensamiento se debe abordar sin dejar de lado el contexto del estudiante en el aspecto del entorno socio-económico y cultural, intereses, entre otros. En el contexto se comprende “situaciones problemas” las cuales se pueden interpretar a partir tres aspectos: de las mismas matemáticas, de la vida diaria, de las otras ciencias. Desde las orientaciones curriculares de los números fraccionarios, se pueden apreciar los siguientes aspectos:

**Lineamientos Curriculares de Matemáticas:** La esencia de las matemáticas demanda un tratamiento articulado con los procesos del individuo al aprender, su relación con la cultura, el argumento para enseñar y aprender. Son componentes a considerar en el momento que demande la implementación de una estructura curricular. Estos son la interrelación lógica y dinámica entre los cinco procesos generales, los cinco conocimientos básicos (pensamientos) y el contexto, misionados en los dos párrafos anteriores.

**Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) Matemáticas:** “Interpreta y utiliza los numero racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas...” (MEN, 2016). Entiende y representa la correspondencia parte-todo. Relaciona y ordena fracciones mediante diferentes elementos y modelos, precisando criterios de expresión.

Emplea diferentes notaciones con operaciones entre números racionales (fracciones y decimales).

**Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. (EBC):** En el contexto del pensamiento numérico y sistemas numéricos aplica números racionales en situaciones problemas de medida (fracción, decimal, razón, porcentaje) (MEN, 2006).

El presente gráfico muestra la relación entre los procesos de enseñanza y aprendizaje de los números fraccionarios, además de las disposiciones nacionales que surgen con el fin de fortalecerlos.



**Figura 1.1. Relación entre los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios y las disposiciones nacionales**

### Ámbito disciplinar de la fracción

Las matemáticas han estado a tres de la historia en el desarrollo de la humanidad, adheridas a las situaciones problemas que se han presentado para dar solución, como las magnitudes de medida que requieren una distribución donde no todos los conjuntos

numéricos puedan dar solución. En este caso los números racionales son los más apropiados para representar adecuadamente esa necesidad.

Se les atribuye a los egipcios su origen en el siglo VI, ya que estos además de los babilonios y griegos, aplicaban el uso de las fracciones en solucionar situaciones cotidianas. Estos construyeron sobre papiros acertijos matemáticos, explicación de las fracciones, tablas de las mismas, acción de reparto, entre otros (Cataño, 2014), citado por Calderón & Quiroz (2018).

Como menciona Ordoñez (2012), al parecer los Hindúes fueron los que radicaron las pautas de las operaciones con fraccionarios. El fruto de las reglas que usamos en la actualidad fue de Mahavira y Baháskara en el siglo IX y XII, respectivamente. La denominación de “fracción” se le atribuye a Juan de Luna en el siglo XII usando la palabra “fractio” que significa en latín “quebrar, romper”, de allí se le conoce también como números quebrados.

En cuanto a las teorías de las didácticas para el abordaje de las matemáticas y su aplicación en el tema de los fraccionarios, se cuenta con propuestas como “modos de pensamiento”, los cuales delinear la manera en que los alumnos asimilan los componentes cognitivos. Su clasificación se expone en tres modos: “Sintético Geométrico” relacionado con el pensamiento experimental y funcional, “Analítico Aritmético” relacionado con el pensamiento de contenido o temario (relaciones numéricas) y “Analítico Estructural” relacionado también con el pensamiento teórico (propiedades de los sistemas). El estudiante hace una interrelación de los procesos y conceptos entre los tres modos, como lo plantea Sierpinska (2000), citada en Parraquez (2012), citada a su vez por Calderón & Quiroz (2018).

El estudiante hace una concepción sobre la fracción como partidor, fraccionador y no como parte de un todo, indicando “la relación existente entre el todo y un número denominado por partes”, las propiedades y relaciones de equivalencia a través de representaciones gráficas. La relación entre dos cantidades puede ser vista como concepto de razón, definiendo la fracción como cociente (Hincapié, 2011).

La relevancia de las diferentes interpretaciones de la fracción radica en la “comparación, por ejemplo, en la “razón” se comparan cantidades y magnitudes diferentes, entre tanto que la “parte todo” se comparan cantidades de la misma naturaleza, de esta forma se permite crear un acercamiento a los conceptos de proporciones, equivalencia, porcentajes y probabilidad (Calderón & Quiroz, 2018).

Las diferentes formas de expresión para los fraccionarios dentro del conjunto de los números racionales se pueden denotar de la siguiente manera según el modo de pensamiento y el contexto de las interpretaciones dadas.

La definición formal de los números racionales se encuentra establecido como:

$$Q = \left\{ \frac{a}{b}, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

En el pensamiento Sintético Geométrico se considera “como operador”, cuando se adiciona cantidades fraccionarias de forma simbólica y como un indicador de cambio usando el lenguaje regular o sencillo.

En el pensamiento Analítico Aritmético se considera:

“Como partidor”, expresado como  $a/b$ , donde  $b$ , es el todo y  $a$ , las partes tomadas del todo con  $b \neq 0$ .

“Como razón”, expresado como  $a/b$ ,  $a$  está contenido en elementos de  $b$  de un conjunto, siendo  $b \neq 0$ .

“Como razón”, expresado como  $a/b$ ,  $a$  está contenido en elementos de  $b$  de un conjunto, siendo  $b \neq 0$ .

“Cociente de la forma  $a/b$ , donde  $b$  son las veces que se reparte  $a$ , y  $b \neq 0$ .”

“Un operador de un número promueve descomposición simbólica

$C * \frac{a}{b}$ , siendo  $b \neq 0$ .

En el pensamiento Analítico Estructural: *Se considera cuando el alumno asocia la fracción al contexto, por medio de la interpretación de la información, logrando representar un decimal, porcentaje, siendo capaz de acoplar las operaciones básicas y sus propiedades (Calderón & Quiroz, 2018).*

### 1.5.4 Referente Legal o Normativo

La enseñanza de los números fraccionarios, enmarcada en el pensamiento numérico, está fundamentada en unas leyes y principios cuyo objetivo es fortalecer los procesos, estrategias y recursos que faciliten alcanzar ese aprendizaje, como derecho fundamental. La siguiente tabla muestra aspectos de las leyes y documentos guía enfocados a la enseñanza de las matemáticas en Colombia.

Tabla 1-1. Normograma

NORMOGRAMA		
NORMAS	PROCESOS GENERALES	CONTRIBUCIÓN
<b>Constitución Política de Colombia (1991)</b>	<b>Capítulo 2, Artículo 67:</b> <i>“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social...”</i>	Esta norma se fundamenta en la garantía de la formación y educación moral, intelectual y física idónea, para la población colombiana, asegurando las condiciones necesarias que demandan, sin vulnerar los derechos fundamentales.
<b>Ley General de Educación (MEN, 1994)</b>	<b>Capítulo 1, Artículo 23: Áreas obligatorias y fundamentales.</b> <i>“Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento... 8. Matemáticas”</i>	Esta ley asegura dentro del currículo, el contenido de las matemáticas como área fundamental dentro de las competencias mínimas para la aplicación y resolución en acontecimientos presentes en la cotidianidad.
<b>Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998)</b>	<b>2.4.3.1. La resolución y el planteamiento de problemas:</b> <i>“la resolución de problemas debe haber sido considerado como un elemento importante en el desarrollo de las matemáticas...”</i> <b>2.4.3.2. El razonamiento:</b> <i>“... tiene que ver estrechamente con las matemáticas en el contexto de la comunicación, modelación y procedimientos...”</i>	Estos lineamientos contribuyen a la orientación y criterios nacionales sobre la fundamentación y papel que cumple el área de matemáticas con el fin de comprenderlas y enseñarlas utilizando nuevos enfoques para ello dentro de los procesos generales.
<b>Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006)</b>	<b>EBC Grado sexto a séptimo</b> <i>“Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas...”</i> Pensamiento numérico	Los DBC son una guía sobre lo que los estudiantes deben saber hacer con lo que aprenden. Por lo tanto, se debe tener en cuenta para realizar las planeaciones, establecidas dentro del PEI de la Institución y los objetivos de la propuesta de trabajo.
<b>Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) Matemáticas (MEN, 2016)</b>	<b>DBA Grado Sexto</b> <b>1.</b> <i>“Interpreta los números enteros y racionales (en su representación de fracción y decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos...”</i>	El Ministerio de Educación Nacional MEN presenta los DBA como un conjunto de aprendizajes reglamentados para garantizar a los estudiantes, de acuerdo al grado, los conocimientos, habilidades y actitudes dentro de las unidades básicas y fundamentales, que permitan edificar el desarrollo futuro del estudiante.

El proyecto se fundamenta en la necesidad del abordaje de los conceptos relacionados con los números fraccionarios dispuesta en el marco legal colombiano, desde los lineamientos curriculares y los DBA y en el desarrollo de los currículos escolares, creando un nuevo enfoque de los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, cuya importancia radica en la necesidad que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento numérico aplicables a diversas situaciones que se presenten en su contexto y que a su vez pueda interpretar fenómenos físicos, químicos, biológicos y económicos tanto de manera teórica (el desarrollo de actividades de aula), como práctica en sus vivencias cotidianas.

### **1.5.5 Referente Espacial**

La propuesta de trabajo se desea aplicar en la Institución Educativa Doce de Octubre de la comuna 6, del municipio de Medellín Antioquia. Consta de dos sedes: sede principal (secundaria) con carrera 77B N° 103-05 y la sede Sección León de Greiff (primaria) con Calle 101CC N° 82E-72. La comuna 6 se encuentra ubicada en la zona noroccidental de Medellín.

La Institución fue fundada en 1979. Su actual rectora Ángela María Chaverra ingresó en 1999. Con su gestión y proyección comunitaria, ha realizado grandes aportes a esta comunidad del Doce de Octubre, que ha sido aporreada por actores de violencia durante muchos años y que actualmente es una comunidad que está creciendo a apostando al progreso, cultura y mejora continua.

La Institución educativa cuenta con 60 docentes y aproximadamente 1200 estudiantes de los cuales son niños, niñas y jóvenes desde preescolar hasta el grado 11, con necesidades de todo tipo y problemáticas socioculturales y económicas. Las familias se encuentran en estrato 1 y 2, una población considerable de madres de cabezas de familia y diversidad de culturas. Sin embargo en la comunidad educativa existe un excelente proceso de convivencia, ha sido una institución líder en estrategias de la resolución de conflictos y la mediación, su horizonte institucional se encuentra enfocada en la misión, visión y política de calidad con las que su principal punto de encuentro son la calidad educativa y mejoramiento continuo, fomentando en sus estudiantes la disciplina, el

pensamiento crítico, reflexivo e investigativo con formación integral, capaz de resolver y enfrentar problemas del diario vivir.

La institución educativa asume una posición crítica frente a diferentes modelos de enseñanza. El suyo se basa en el Modelo Pedagógico Integrador, con el propósito de lograr desde los principios del aprendizaje significativo, el aprendizaje autónomo, las inteligencias múltiples, la formación por competencias desde la base del constructivismo, estudiantes competitivos con capacidades interpretativas, argumentativas y propositivas que se enfrentan a la sociedad.

La propuesta se encuentra direccionada en los estudiantes de la básica secundaria del grado sexto, con el fin de fortalecer las necesidades educativas que los estudiantes en general incluyendo el grado 11, reflejan con el tema de los números fraccionarios. Se pretende elaborar una unidad didáctica que promueva el aprendizaje significativo, y que su contexto durante el proceso no se pierda en el camino, donde se alguna manera se pueda ver reflejado en los resultados de evaluación estandarizados como la pruebas saber.

La propuesta se enmarca dentro del diseño curricular correspondiente a los fines y principios del horizonte institucional en el PEI, estructurado con los estándares básicos de competencias y estrategias metodológicas en las prácticas de aula, que garanticen el aprendizaje significativo sobre los números fraccionarios, en los estudiantes.



**Figura 1.2 Institución Educativa Doce de Octubre**

Tomado de: *Página Institucional (Institución Educativa Doce de Octubre)*  
<https://www.iedocedeoctubre.edu.co/>

## **2.CAPITULO: DISEÑO METODOLÓGICO. Investigación aplicada**

### **2.1 Enfoque**

El trabajo de investigación se encuentra apoyado, en una propuesta metodológica para la enseñanza de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios en los primeros años de la básica secundaria (grado sexto), orientado desde el modelo constructivista dentro del enfoque del “aprendizaje significativo” planteada por Vygostsky (Hincapié, 2011). Se abordará desde una investigación tipo cualitativa especialmente en acción educativa o acción participativa; fundamentada en el paradigma crítico – social, asumida a partir de que el “conocimiento es una producción simultánea entre el investigador y el investigado” (Echeita & Sandoval, 2002).

El papel que se desempeña como maestros apunta a la búsqueda de un enfoque que proporcione participación activa en los procesos de introspección direccionados a la enseñanza. Además de identificar los componentes vulnerables en búsqueda de satisfacer las necesidades que proporciona la investigación crítico social, como la medición y comparación de algunas características del individuo en el contextualizado en la evolución del aprendizaje. En la intervención del aula se evidencia diversas fases de transformación en la construcción del saber, y es el docente quien media de manera oportuna, aprovechando la diversidad en el proceso, sus barreras o restricciones para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

### **2.2 Método**

Partiendo de que se interviene con el enfoque crítico social, el método también lo es. Este va a permitir el logro del aprendizaje significativo, mediante el desarrollo una metodología acertada sobre los conceptos básicos de los números fraccionarios, acorde a las necesidades actuales que presentan los estudiantes, con el fin de evaluar su influencia en el aprendizaje. Con la propuesta metodológica se pretende estimular a los estudiantes del grado 6º de la I.E. Doce de Octubre, a la comprensión y percepción adecuada sobre el tema propuesto sobre los números fraccionarios desarrollando el pensamiento numérico.

Dentro de la Investigación cualitativa, se incluye como corriente de pensamiento la “Investigación acción”, la cual posee variedad de alternativas en la ejecución del trabajo (Colmenares, 2012). Aporta además una cantidad valiosa para la propagación del conocimiento y origina solución a las situaciones problemas, dando oportunidad al ajuste, renovación, y validación al proceso.

El presente trabajo tendrá como finalidad proponer componentes centrales para una metodología mediante el diseño de una unidad didáctica que contribuya a la comprensión de números fraccionarios como parte de las competencias del pensamiento numérico., en los estudiantes de grado sexto.

El punto de partida será la elaboración de herramientas de diagnóstico y una propuesta para su interpretación y análisis a partir de antecedentes sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios, teniendo presente que apunta al abordaje de la situación desde la teoría en estudiantes de grado sexto.

De acuerdo al análisis del contenido del diagnóstico, se prosigue con el diseño de la unidad didáctica de los números fraccionarios, teniendo en cuenta también las necesidades actuales de los estudiantes, donde se garantice y proporcione el aprendizaje significativo sobre el tema y la evolución del contexto teórico. Queda establecido que por la situación actual de emergencia sanitaria por el Covid 19 solo se diseñará la unidad didáctica y que no se podrá aplicar en el aula, pero será sometida a juicio de expertos. Junto con su elaboración, se establecerán elementos que brinden un camino a seguir para futuras intervenciones de aula.

Finalmente se elaborarán procedimientos para el diseño de la unidad didáctica basados en el abordaje de los conceptos, actividades y matrices rúbricas, en función de los procesos de enseñanza – aprendizaje de los conceptos básicos de los números fraccionarios, que sirvan como camino para la aplicación de la unidad didáctica a futuro.

## 2.3 Instrumento de recolección de información y análisis de información.

Para la recolección de la información y el análisis de la misma se recomienda tener en cuenta algunos parámetros propuestos por Bernal (2018). A partir de esta, se deben cubrir las necesidades propuestas por los DBA, elaborando plantillas con un conjunto de elementos indagatorios que permita arrojar un resultado significativo sobre los obstáculos que los estudiantes presentan en el aprendizaje de los fraccionarios. Se tendrá en cuenta el diseño de actividades que involucren material concreto, así como el diseño de pruebas antes, durante y después, pensadas en suministrar información de ser aplicadas a futuro.

El tratamiento y procesamiento para el análisis de la información, se hará en el siguiente orden, durante todo el desarrollo del proceso: 1. Se recolecta la información correspondiente al desarrollo de la intervención en el aula. 2. Se ordena la información, en plantilla de Excel. 3. Se clasifica la información, en herramienta codificada para ello. 4. Se procesa la información en software (procesador de datos), mediante herramientas estadísticas cualitativas como gráficas, y tablas de frecuencia. 5. Analizar la información de los resultados arrojados, para la validación, observaciones, recomendaciones y comparaciones (con otros autores) del proceso.

## 2.4 Población y Muestra

La propuesta se orientó para ser aplicada a la población de estudiantes de la básica secundaria del grado sexto, de la Institución Educativa Doce de Octubre, ubicada en la comuna 6 de la ciudad de Medellín Antioquia.

### **Importante:**

Dada la situación de contingencia, la propuesta no podrá ser aplicada en el aula, por lo tanto, no se puede establecer una muestra de trabajo. Sin embargo, se aporta a continuación, un modelo que orienta la recolección de los datos de los estudiantes o participantes para próximos estudios.

**Tabla 2-1. Herramienta para recolección de datos de participantes en próximos estudios**

<b>Código</b>	<b>Otra característica relevante para el estudio</b>
001ES	Estudiante del grado 6, no es repitente, semillero de matemática
002ES	Estudiante
001EX	Experto en didáctica de las matemáticas, # años de experiencia
001DO	Docente área, # años de antigüedad en la IE, mínimo magíster
002DO	Docente

## 2.5 Delimitación y Alcance

La propuesta de trabajo tiene como propósito diseñar una unidad didáctica que no se aplicará en el aula pero que sí será sometida a juicio de expertos, la cual buscará que los estudiantes de la básica secundaria, específicamente el grado sexto, alcancen a comprender los conceptos básicos de los números fraccionarios como parte del logro en las competencias del pensamiento numérico. Por lo tanto, se espera que el diagnóstico y metodología de enseñanza planteen elementos de aplicación práctica y efectiva en el aula.

Se espera que el diseño de la unidad didáctica y el diseño de elementos que puedan ser aplicados posteriormente en el aula, con el enfoque metodológico que se abordará, promuevan actividades que permitan una considerable asimilación, comprensión y aprendizaje para la resolución y aplicación en la vida cotidiana del estudiante, además de eliminar la mayor cantidad de barreras posibles que dificultan la enseñanza del tema.

## 2.6 Cronograma

Tabla 2-2 Fases y actividades de la intervención

FASES	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES/TAREAS
<b>Fase 1: Rastreo bibliográfico</b>	<p>Diseñar un diagnóstico para el reconocimiento de conceptos previos sobre números fraccionarios, en estudiantes de grado sexto.</p> <p>Proponer alternativas para la interpretación y análisis del diagnóstico apoyadas en matrices rúbricas como técnicas de evaluación y en el aprendizaje sociocultural Vygotskiano.</p>	<p>1.1. Rastreo bibliográfico sobre el constructivismo como modelo de enseñanza.</p> <p>1.2. Rastreo bibliográfico sobre el aprendizaje significativo en las matemáticas.</p> <p>1.3. Rastreo bibliográfico sobre enseñanza–aprendizaje de los números fraccionarios.</p>
<b>Fase 2: Diseño y análisis del contenido del diagnóstico</b>		<p>2.1 Diseño de diagnóstico de saberes previos sobre los conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p>2.2 Análisis del contenido del diagnóstico sobre saberes previos.</p>
<b>Fase 3: Diseño de la estrategia metodológica</b>	<p>Fundamentar procedimientos para el diseño de una unidad didáctica, basados en elementos de conceptualización, actividades y matrices rúbricas en función de la enseñanza -aprendizaje de los números fraccionarios en grado sexto.</p> <p>Diseñar una unidad didáctica basada en Unidades de Enseñanza Potencialmente</p>	<p>3.1. Rastreo bibliográfico sobre el diseño de las unidades didácticas en el área de las matemáticas.</p> <p>3.2. Construcción y diseño de la unidad didáctica.</p>
<b>Fase 4: Elementos para aplicación futura de la propuesta</b>	<p>Significativas UEPS propuestas por Moreira (2011), sobre la enseñanza de los números fraccionarios, teniendo en cuenta el análisis de la herramienta diagnóstica.</p>	<p>4.1. Diseñar elementos que sirvan de base para la aplicación a futuro de la unidad didáctica</p>

Tabla 2-3 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Actividad 1.1.</b> Rastreo bibliográfico sobre el constructivismo como modelo de enseñanza.	X															
<b>Actividad 1.2.</b> Rastreo bibliográfico sobre el aprendizaje significativo en las matemáticas.	X															
<b>Actividad 1.3.</b> Rastreo bibliográfico sobre enseñanza–aprendizaje de los números fraccionarios.		X														
<b>Actividad 2.1.</b> Diseño de diagnóstico de saberes previos sobre los conceptos básicos de los números fraccionarios.		X	X													
<b>Actividad 2.2.</b> Análisis del contenido del diagnóstico sobre saberes previos			X	X	X											
<b>Actividad 3.1.</b> Rastreo bibliográfico sobre el diseño de las unidades didácticas en el área de las matemáticas.			X	X	X	X	X	X								
<b>Actividad 3.2.</b> Construcción y diseño de la unidad didáctica.								X	X	X	X	X				
<b>Actividad 4.1</b> Diseñar elementos que sirvan de base para la aplicación a futuro de la unidad didáctica													X	X	X	X

El anterior cronograma obedece al cambio en la dinámica del proyecto, que se desarrollará mediante un trabajo teórico y no se aplicará en el aula dada la emergencia social por Covid-19

---

## **3.CAPITULO: SISTEMATIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y/O MONOGRAFÍA**

### **3.1 Resultados y Análisis del diseño de la unidad didáctica**

La situación de contingencia por el Covid – 19, dificulta la recolección y análisis de información de los procesos de enseñanza – aprendizaje con los estudiantes. Por lo anterior, se pretende realizar el análisis del diseño de la unidad didáctica, determinando en ella aspectos orientados al aprendizaje significativo de los números fraccionarios.

#### **3.1.1 Diseño del diagnóstico**

Para el abordaje del diagnóstico es indispensable que las actividades estén pensadas para identificar, los saberes previos; qué tanto conocen o desconocen, con el fin de fortalecerlo o dar continuidad al tema.

En las Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativa, mostradas por Moreira (2011), se indica que es primordial la evaluación de saberes previos, para ello resulta útil valerse de cualquier tipo de herramienta que ayude al estudiante a proyectar o liberar su conocimiento previo, porque la mayoría de los alumnos sí saben o tienen la información, pero no saben cómo expresarla o demostrarla. Por eso es importante que el docente utilice diferentes mecanismos para llegar a sus estudiantes, permitiendo de una manera más acertada, evaluar si el alumno realmente tiene los conocimientos previos claros.

Para la implementación del diagnóstico y teniendo en cuenta la pandemia que estamos viviendo a nivel mundial, cabe resaltar que la virtualidad es ese puente que nos permite continuar con el proceso educativo de Enseñanza - Aprendizaje, no dejando de lado el quehacer diario, por lo que se adaptan en las Instituciones diferentes estrategias para lograr llegar a los estudiantes, se utilizan las plataformas de cada Institución: Google Meet para los encuentros sincrónicos, WhatsApp para atender dudas o asesorar y herramientas físicas para aquellas familias que no tienen acceso a ningún tipo de conectividad, pero que están comprometidos con la educación de sus hijos.

A todo esto, le llamamos formación telepresencial (Goñi, 2002). Donde los profesores imparten clases en directo a través del uso de las tecnologías y al mismo tiempo utilizan sus encuentros sincrónicos donde los estudiantes resuelven sus dudas directamente con ellos. Cabe resaltar que en este proceso no participan todos los estudiantes, debido a que no tienen los recursos necesarios para estar en un encuentro sincrónico. Sin embargo, a dichos estudiantes se les envían sus trabajos por otro medio (Físico, correo, plataforma, WhatsApp).

**Tabla 3-1. Diseño actividad diagnóstico**

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>"Calidad educativa calidad de vida"</p>	<p><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p><b>CONOCIMIENTOS PREVIOS,</b></p> <p><b>PARA LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS</b></p> <p><b>FRACCIONARIOS</b></p>
<p>GUIA N°: <u>1</u> FECHA: _____ SEMANA: _____</p>	
<p>ÁREA: <u>Matemáticas</u> ASIGNATURA: <u>Matemáticas</u> DOCENTE: <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p>	
<p>GRADO: <u>Sexto</u> NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Aritmética, múltiplos y divisores de un número, criterios de divisibilidad, descomposición en factores primos, representación gráfica de las fracciones</p>	
<p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Propiciar en el estudiante el uso de sistemas de notación simbólica y algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas cotidianos, desarrollar habilidades para trabajar con fracciones, identificar las fracciones para nombrar las distintas partes de una unidad, utilizar herramientas didácticas que generen interés por realizar trabajos matemáticos, mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones.</p>	
<p><b>ACTIVIDADES Y ACCIONES DE APRENDIZAJE (DIAGNÓSTICO)</b></p>	
<p><b>Sesión 1:</b> 100 Minutos.</p>	
<p><b>Actividad 1: Identificar conceptos previos.</b></p>	
<p><b>Acción 1:</b> ingresar al siguiente enlace, leer con atención y responder todas las preguntas:</p>	
<p><b>Recurso 1:</b></p>	
<p>✓ Formulario Google <a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd7CJKU7muX2sImS4Wa26CSfiNscijYvkwoBr-pIHLOy9ExSA/viewform?usp=sf_link">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd7CJKU7muX2sImS4Wa26CSfiNscijYvkwoBr-pIHLOy9ExSA/viewform?usp=sf_link</a></p>	
<p><b>Actividad 2: Identificar conceptos previos.</b></p>	
<p><b>Acción 1:</b> Observar el video propuesto por el docente y luego responder las preguntas relacionadas con éste.</p>	
<p><b>Recurso 2:</b></p>	
<p>✓ Receta de Pizza: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FiBS40Fu1s">https://www.youtube.com/watch?v=FiBS40Fu1s</a></p>	
<p><b>Acción 2:</b> Responder las siguientes preguntas, de acuerdo a lo observado en el video</p>	
<p>a) ¿Cuáles son los ingredientes que hacen parte de la preparación de la pizza, que se muestra en el video? _____</p>	
<p>b) ¿Cuántas pizzas se elaboraron? _____</p>	
<p>c) Dibuja una unidad, representada con la forma que tiene una pizza, ¿Cuál es la figura geométrica que representa?</p>	

d) Divide la unidad de la pizza en dos partes y escribe la fracción. \_\_\_\_\_

e) ¿Cuál es la fracción de queso utilizada para la preparación de las pizzas? \_\_\_\_\_

f) Para la preparación se utilizó de  $\frac{1}{4}$  de tomate, esta fracción se lee (un cuarto). Y también se utilizó  $\frac{2}{21}$  de tajadas de jamón. Escriba la forma correcta de leer o nombrar la fracción de jamón. \_\_\_\_\_

g) ¿Cuáles son las partes de una fracción? \_\_\_\_\_

h) ¿El pimentón hace parte de la pizza elaborada? \_\_\_\_\_

### Actividad 3: Identificar conceptos previos.

**Acción 1:** Ingresa al siguiente link: para que practiques identificando los múltiplos y divisores y sigue las instrucciones dadas

#### Recurso 1:

✓ Juego de Múltiplos y divisores

[https://proyectodescartes.org/miscelanea/materiales\\_didacticos/reajuegos-JS/juego\\_de\\_mltiplos\\_y\\_divisores.html](https://proyectodescartes.org/miscelanea/materiales_didacticos/reajuegos-JS/juego_de_mltiplos_y_divisores.html)

**Acción 2:** Indicaciones para el juego, realice los siguientes pasos.

1. Es un juego de competición entre dos jugadores. Cada jugador retira por turno un número sacándolo de la escena.
2. Los números retirados no se reponen. El número que se retira debe ser múltiplo o divisor del retirado anteriormente y que se ve en el recuadro central.
3. Pierde el jugador que retire un número indebido o el que ya no pueda retirar más números. Puedes también hacerlo solo.
4. Realice otra ronda con los 3 pasos anteriores y escribe los múltiplos y divisores de los números que te salen en el juego.



### Actividad 4: Identificar conceptos previos.

**Acción 1:** Ingresa al siguiente link: y diviértete resolviendo las actividades propuestas. Compite con tus compañeros de clase y obtén el mejor puntaje. Para comenzar a jugar debes esperar a que el anfitrión suministre el pin con el que te vas a unir.

#### Recurso 1:

✓ Plataforma Kahoot.it

<https://create.kahoot.it/share/conceptos-previos/83264ab5-6ca9-411b-9fa6-e0ed98bd2735>



Tabla 3-2. Ejes de saberes previos a evaluar

EJES DE LOS SABERES PREVIOS A EVALUAR	MOMENTOS								DBA ASOCIADOS DE GRADOS ANTERIORES
	1 Formul ario Google	#	2 Receta Pizza	#	3 Juego	#	4 Kahoot!	#	
<b>OPERACIONES BÁSICAS:</b> Suma Resta Multiplicación División	x	3, 4, 7, 10, 13		d,		X x	x	1,3,4, 8	<p><b>1°</b> (9. Reconoce el signo igual como una equivalencia entre expresiones con sumas y restas).</p> <p><b>2°</b> (2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo)</p> <p>(9. Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares)</p>
<b>NUMEROS PRIMOS</b>	x	3			x		x	1,4	<b>3°</b> (3. Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones y relaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas)
<b>CONJUNTOS NUMÉRICOS (nociones fracciones)</b>	x	4, 5,6, 8, 12, 13, 14	x	b, c, d, e				2,3, 5, 6, 7,8	<b>5°</b> (3. Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones)
<b>GEOMETRIA</b>	x	9,13	x	c, d			x	2,5, 6, 7	<b>1°</b> (6. Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (Curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros).

Continuación Tabla 3-2. Ejes de saberes previos a evaluar

MEDICIÓN	x	9	x	d			x	1	<p><b>1°</b> (4. Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros).</p> <p><b>2°</b> (4. Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros)</p>
CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD (descomposición factorial)	x	3, 4, 7, 11		d	x		x	1,4,8	<p><b>3°</b> (1. Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos, en diferentes contextos).</p>
RELACIONES ORDEN	x	2, 7, 11				x	x	1, 2	<p><b>2°</b> (3. Utiliza el Sistema de Numeración Decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos)</p>
COMUNICACIÓN ESCRITURA LECTURA REPRESENTACION	x x	1, 4, 8, 9, 12	x	a, c, d, e, f		x	x	1,2, 3, 5, 7, 8	<p><b>1°</b> (8. Describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos y simbólicos)</p>
RAZONAMIENTO LÓGICO	x	2, 3, 8, 9, 10	x	b, c, e		x	x	1, 2, 3, 4, 6, 8	<p><b>4°</b> (9. Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto)</p>

### 3.1.2 Análisis del contenido del diagnóstico

Tabla 3-3. Descriptor de la plantilla de evaluación

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Criterio de valoración Superior (4,6-5,0)</b>	El alumno da cuenta de la definición del concepto, lo comprende, lo sabe explicar y argumenta su interpretación.
<b>Criterio de valoración Alto (4,0-4,5)</b>	El alumno da cuenta de la definición del concepto y lo sabe interpretar
<b>Criterio de valoración Básico (3,0-3,9)</b>	El alumno tiene una idea del concepto, pero no lo comprende ni lo sabe explicar
<b>Criterio de valoración Bajo (1,0-2,9)</b>	El alumno no responde, no da cuenta de la definición del concepto ni lo sabe explicar

Tabla 3-4. Rúbrica de evaluación para los conceptos previos

EJES DE LOS SABERES PREVIOS A EVALUAR	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Superior	Alto	Básico	Bajo
<p><b>OPERACIONES BÁSICAS</b></p> <p><b>Suma</b></p> <p><b>Resta</b></p> <p><b>Multiplicación</b></p> <p><b>División</b></p>	<p>Reconoce el símbolo de igualdad como una forma de equivalencia entre expresiones de operaciones básicas</p> <p>Utiliza diferentes estrategias para el cálculo de operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división para hacer operaciones, proponer ejemplos, solucionar ejercicios y situaciones problema del contexto.</p> <p>Aplica las propiedades de las operaciones matemáticas, mediante el cálculo de la suma, resta, multiplicación y división al solucionar ejercicios y problemas del contexto.</p>	<p>Utiliza las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división para realizar operaciones y solucionar ejercicios</p> <p>Aplica las propiedades de las operaciones matemáticas, mediante el cálculo de la suma, resta, multiplicación y división al solucionar ejercicios</p>	<p>Utiliza algunas de las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división para realizar operaciones y solucionar ejercicios.</p> <p>Reconoce algunas propiedades de las operaciones básicas al solucionar ejercicios.</p>	<p><b>Presenta</b> dificultad para utilizar las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división en la realización de operaciones y en la solución de ejercicios.</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para reconocer las propiedades básicas de las operaciones matemáticas.</p> <p>No entrega evidencias de la evaluación de saberes previos</p>
<p><b>NUMEROS PRIMOS</b></p>	<p>Interpreta los conceptos relacionados con los números primos, en operaciones de multiplicación y división y en situaciones problema que involucren el contexto.</p> <p>Explica la importancia de los criterios de divisibilidad, como base de la descomposición de números, estableciendo comparaciones entre cantidades.</p>	<p>Utiliza esquemas para establecer diferencias entre los conceptos relacionados con los números primos y la aplicación en operaciones de multiplicación y división.</p> <p>Reconoce los criterios de divisibilidad, como base de la descomposición de números.</p>	<p>Identifica los números primos, en operaciones de multiplicación y división.</p> <p>Identifica algunos criterios de divisibilidad en la descomposición de números.</p>	<p>Presenta dificultad en la comprensión de los conceptos relacionados con los números primos, no asocia la importancia en la aplicación en las operaciones de multiplicación y división.</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para comprender los conceptos relacionados con los números primos</p>

				No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>CONJUNTOS NUMÉRICOS</b>  (nociones fracciones)	<p>Utiliza esquemas para representar el lenguaje de la parte de un todo en los conceptos previos de los números fraccionarios.</p> <p>Explica las partes o elementos de una fracción desde el ámbito simbólico y gráfico, mediante diversas interpretaciones, al ordenar números fraccionarios</p>	<p>Reconoce el lenguaje de la parte de un todo en los conceptos previos de los números fraccionarios.</p> <p>Identifica las partes o elementos de una fracción desde el contexto simbólico y gráfico.</p>	<p>Identifica algunos conceptos relacionados con la parte de un todo dentro de los números fraccionarios.</p> <p>Representa los elementos básicos de una fracción en el contexto simbólico.</p>	<p>No reconoce el concepto relacionado con la parte de un todo dentro de los números fraccionarios.</p> <p>Presenta dificultad en el reconocimiento de los elementos básicos de una fracción.</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para reconocer el concepto relacionado con la parte de un todo dentro de los números fraccionarios</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para reconocer los elementos básicos de una fracción</p> <p>No entrega evidencias de la(s) actividad(es)</p>
<b>GEOMETRÍA</b>	<p>Construye figuras geométricas planas como el círculo, el cuadrado, el rectángulo y el triángulo y las relaciona con el estudio de los números fraccionarios.</p> <p>Representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas.</p>	<p>Reconoce las figuras geométricas planas como el círculo, el cuadrado, el rectángulo y el triángulo y las relaciona con el estudio de los números fraccionarios.</p> <p>Reconoce las figuras geométricas en objetos del entorno.</p>	<p>Identifica algunas figuras planas como el círculo y el cuadrado, para el estudio de los números fraccionarios</p>	<p>Presenta dificultad en la identificación y diferenciación de las figuras geométricas planas no las relaciona con el estudio de los números fraccionarios</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para identificar y diferenciar de las figuras geométricas y relacionarlas con el estudio de los números fraccionarios</p>

				No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>MEDICIÓN</b>	<p>Utiliza técnicas, herramientas y unidades de medida estandarizadas y no estandarizadas para la medición de magnitudes, estableciendo relaciones entre ellas y el contexto.</p> <p>Compara atributos que pueden ser medidos en un elemento, como la longitud, masa, tiempo, cantidad, entre otros.</p>	<p>Emplea herramientas y unidades de medida para la medición de magnitudes.</p> <p>Reconoce algunos atributos que pueden ser medidos en un elemento, como la longitud, masa y tiempo,</p>	Identifica algunas herramientas para la medición de magnitudes y reconoce las unidades de medida.	<p>No identifica ni reconoce las magnitudes ni unidades de medida.</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para reconocer las magnitudes y unidades de medida.</p> <p>No entrega evidencias de la(s) actividad(es)</p>
<b>CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD (descomposición factorial)</b>	<p>Analiza los criterios de divisibilidad empleando propiedades de descomposición de números en problemas propuestos</p> <p>Diferencia los números primos de los compuestos.</p> <p>Aplica conceptos de la teoría de los números, para resolver problemas del contexto cotidiano.</p>	<p>Reconoce los criterios de divisibilidad y usa las propiedades de descomposición de números en la solución de ejercicios.</p> <p>Comprende los conceptos de los números primos y compuestos.</p> <p>Comprende los conceptos de la teoría de los números</p>	<p>Identifica los criterios de divisibilidad y las propiedades de descomposición de números.</p> <p>Identifica los números primos y compuestos.</p> <p>Comprende los conceptos de la teoría de los números</p>	<p>Confunde los criterios de divisibilidad en números primos y números compuestos</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para identificar criterios de divisibilidad en números primos y números compuestos</p> <p>No entrega evidencias de la(s) actividad(es)</p>
<b>RELACIONES DE ORDEN</b>	<p>Explica la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto dado.</p> <p>Reconoce los símbolos de igualdad y desigualdad, así como su significado entre los números enteros y racionales, en la resolución de ejercicios y situaciones que involucren el contexto.</p>	<p>Expresa la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto dado.</p> <p>Reconoce los símbolos de igualdad y desigualdad, así como su significado entre los números enteros y racionales, en la resolución de ejercicios.</p>	<p>Identifica la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto dado.</p> <p>Reconoce los símbolos de igualdad y desigualdad.</p>	<p>No reconoce la posición u orden que ocupa un elemento en un conjunto dado.</p> <p>Presenta dificultad en el reconocimiento y aplicación de símbolos de desigualdad</p> <p>Necesita mucho acompañamiento para reconocer la posición u orden que ocupa un</p>

				elemento en un conjunto dado  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>COMUNICACIÓN</b>  <b>ESCRITURA</b>  <b>LECTURA</b>  <b>REPRESENTACION</b>	Comprende el lenguaje matemático y simbólico en expresiones textuales y en situaciones del contexto.  Representa de forma gráfica y simbólica textos presentes en ejercicios y situaciones problema.  Demuestra destreza en la comprensión lectora de enunciados, ejercicios y situaciones problema del contexto.	Reconoce el lenguaje matemático en expresiones textuales y en situaciones del contexto.  Representa de forma gráfica y simbólica textos presentes en ejercicios.  Comprende los textos presentados en enunciados y ejercicios.	Identifica el lenguaje matemático y simbólico de expresiones textuales,  Comprende la mayoría de los textos presentados y responde los cuestionarios	Presenta dificultad en la lectoescritura y reconocimiento de la representación gráfica y textual.  Necesita mucho acompañamiento en el proceso de lecto-escritura y reconocimiento de la representación gráfica y textual.  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)

Tabla 3-5. Escala de valoración

Puntaje total	Calificación final
40-45	5,0
34-39	4,5
28-33	4,0
22-27	3,5
16-21	3,0
12-15	2,5
10-11	2,0
9	1,0

### 3.1.3 Diseño y análisis de una unidad didáctica

La UEPS presentada a continuación inspirada en Moreira (2011), se diseña como una herramienta que permita fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios en estudiantes de grado sexto.

**Tabla 3-6. Descripción general de la unidad didáctica**

<p><b>TÍTULO:</b></p> <p>Conceptos básicos sobre los números fraccionarios: unidad didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico.</p> <p><b>OBJETIVO:</b></p> <p>Fortalecer el pensamiento numérico desde la comprensión de los conceptos básicos de los números fraccionarios, mediante la adecuación o propuesta de una clase, basada en las “Unidades de Enseñanza Potencialmente Significativas (UEPS)”, propuesta por Marco Antonio Moreira (2011).</p>		
<p><b>Grado:</b> Sexto</p>	<p><b>Número de sesiones:</b> 11</p> <p>Cada sesión contemplará 110min en cada uno, en algunas actividades 50 min. En cada etapa se menciona el tiempo sugerido.</p>	
<p><b>Área</b></p>	<p><b>Estándares Básicos de Competencia</b></p>	<p><b>Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)</b></p>
<p>Matemáticas</p>	<p>Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.</p> <p>Comparo y ordeno números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.</p>	<p>Representa los resultados como fracción.</p> <p>Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc.</p> <p>Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos.</p>

Tabla 3-7. Descripción detallada de cada sesión de la unidad didáctica

<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>			
Conceptos básicos sobre los números fraccionarios: unidad didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico. En la tabla 3-7 se muestran las guías para cada una de las actividades presentes en cada etapa de la UEPS			
<b>ETAPA 1: Actividades de iniciación y exploración</b>			
<b>Intención ¿para qué?</b>	<b>Saberes ¿qué?</b>	<b>Estrategia ¿de qué forma?</b>	
		<b>Enseñanza</b>	<b>Evaluación Instrumento</b>
Evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y realizar la instrucción a los conceptos básicos sobre los números fraccionarios	Conceptos básicos sobre los números fraccionarios	Clases y/o asesorías, desarrollo de cuestionarios, trabajo colaborativo	Formulario Google Videos Preguntas abiertas con situaciones problema Juegos online Actividades interactivas Cuestionarios Diagnóstico Producciones grupales: elaboración de mapa conceptual sobre lo que comprendieron.
<b>Evaluación</b> El proceso evaluativo debe ser continuo durante todo el proceso (evaluación formativa), por lo tanto, es necesario transversalizarlo desde cada uno de los momentos en los que se compone la estrategia de enseñanza, mostrados a continuación. Es decir, se estaría ejecutando una evaluación formativa; ya que, si bien hay momentos de diagnóstico y momentos de cierre, lo que se busca es que sea a lo largo de todo el proceso.			
			
<b>Actividad ¿cómo?</b> Las actividades se desarrollarán en 3 momentos			

<p><b>Momento 1</b> <b>Evaluación de saberes previos</b> La evaluación de saberes previos debe ser diseñada de forma clara, planteando actividades que involucren los conocimientos que el estudiante de grado sexto debe poseer sobre los números fraccionarios. En este trabajo se presenta un prototipo de evaluación de saberes previos. (Ver Tabla 3-8)</p>	<p><b>Momento 2</b> <b>Introducción a los conceptos básicos de los números fraccionarios</b> Esta construcción conceptual debe hacerse teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, determinados en el <b>Momento 1</b>. Para ello se propone lo siguiente: <b>Actividad 1. Introdutoria</b> Ambientación sobre la historia y orígenes de los números fraccionarios y su aplicación en las culturas antiguas Se iniciará con un texto corto, sobre la historia de los fraccionarios y sus inicios en algunas culturas como la egipcia se expone un infograma con imágenes que recreen la lectura (línea del tiempo más relevante), se proyecta un video que complementa la información. (Ver tabla 3-12) Se genera discusión sobre ¿cómo se da uso de los números fraccionarios en el contexto actual?, proponiendo un paralelo con el pasado que la historia de la humanidad presenta. A partir de lo anterior se realizará un conversatorio, de la utilidad que tuvo el desarrollo de los números racionales para la humanidad a través del tiempo. Debido a la emergencia sanitaria, el conversatorio o actividad puede verse afectada, en ese caso se utilizan herramientas informáticas y virtuales como plataformas interactivas o formularios, juego “concéntrese”, entre otros.</p>	<p><b>Momento 3</b> <b>Evaluación Sumativa</b> En este momento se propone hacer una revisión de los conceptos básicos sobre fraccionarios que el estudiante adquirió, fortaleciendo o confrontando sus saberes previos. Como momento final se desarrollará una actividad colaborativa (equipos de 3 estudiantes), planteando la evaluación formativa de los conceptos vistos hasta el momento. Esto permitirá la socialización de los contenidos al interior de los grupos y luego con todo el grupo en general, lo que afianzará aún más los conceptos acercando al estudiante al aprendizaje significativo de los mismos.</p>	
<p><b>Recursos</b> ¿con qué?</p>	<p>Físicos 15 hojas de papel, 15 lápices /bolígrafos, Proyector de video y presentación, computador, libro o texto.</p> <p>Tecnológicos Plataformas, herramientas de Google, páginas web</p>		
<p><b>Tiempo</b> ¿cuándo?</p>	<p>110 min</p>		
<p><b>ETAPA 2. Conceptos básicos de los fraccionarios</b></p>			
<p><b>Intención</b> ¿para qué?</p>	<p><b>Saberes</b> ¿qué?</p>	<p><b>Estrategia</b> ¿de qué forma?</p>	
<p>Abordar los conceptos básicos sobre los números fraccionarios</p>	<p>Conceptos básicos sobre los números fraccionarios</p>	<p>Enseñanza</p> <p>Clases y/o asesorías, desarrollo de cuestionarios, trabajo colaborativo</p>	<p>Evaluación Instrumento</p> <p>Formulario Google Videos Preguntas abiertas con situaciones problema, lluvia de ideas. Juegos online, actividades interactivas.</p>

			Cuestionario o talleres formatos físicos, crucigramas (ver Anexo de cada actividad del momento 1) Producciones grupales: construcción de material (marioneta y barra fraccionaria)
<b>Evaluación</b>			
El proceso evaluativo debe ser continua durante todo el proceso, por lo tanto, es necesario transversalizarlo desde cada uno de los momentos en los que se compone la estrategia de enseñanza, mostrados a continuación. Es decir, se estaría ejecutando una evaluación formativa; ya que, si bien hay momentos de diagnóstico y momentos de cierre, lo que se busca es que sea a lo largo de todo el proceso.			
			
<b>Actividad ¿cómo?</b>			
Las actividades de desarrollarán con los siguientes momentos			
<b>Momento 1</b> <b>Presentación del conocimiento</b> En este momento se pretende abordar los conceptos básicos relacionados con los números fraccionarios, a partir de las siguientes actividades <b>Actividad 1. Identificación de los elementos básicos que compone una fracción</b> Presentación de los elementos básicos de los números fraccionarios, mediante material audiovisual que explica de forma sencilla estos conceptos. Acto seguido se realiza explicación expositiva donde se aborda el lenguaje de las fracciones desde una posición de reparto y de medida, elementos que lo conforman como el numerador y denominador. Se presenta por medio de material didáctico, las partes de la fracción. (Ver tabla 3-12)  <b>Actividad 2. Conceptos básicos de los números racionales</b> Para esta actividad se presenta la información mediante esquema o mapa conceptual escrito y gráfico, se darán a conocer los conceptos básicos que comprenden los números fraccionarios, como tipos de fracciones, concepto de relación entre parte y todo, orden, equivalencia, igualdad, desigualdad. Como recurso se puede usar la página de "Torta de colores" (propia construcción) que contiene información general, videos hipervínculos a otras páginas interactivas, evaluación de conocimientos, entre otros. (Ver tabla 3-12)  <b>Actividad 3. Interpretación y aplicación de los conceptos básicos de los números fraccionarios</b> En esta actividad, se aborda la representación gráfica de los números fraccionarios, mediante plantillas que representen la parte de un conjunto. Se desarrollan actividades colaborativas de taller con ejercicios propuestos. (Ver tabla 3-12)  <b>Actividad 4. Actividad de desarrollo representación gráfica, textual y simbólica de las fracciones.</b> Se muestra la importancia de la comprensión del enunciado, lenguaje matemático. En esta actividad se pretende que el estudiante comprenda y deduzca cómo se lee y representa una fracción. Se explicará, el objetivo y paso a paso con indicaciones y ejemplos demostrativos. (Ver tabla 3-12)  <b>Actividad 5. Actividad de desarrollo representación de los números fraccionarios, mediante el uso de unidades de medida.</b> Actividad en laboratorio de química. La intención es que los estudiantes midan fluidos en beaker, o recipiente graduado,		<b>Momento 2</b> <b>Evaluación sumativa</b> Como evaluación en la actividad 1, se recomienda realizar lluvia de ideas con los estudiantes, sobre el uso de los fraccionarios y la importancia de estos en la vida cotidiana, aplicada a su contexto. Para evaluar esta actividad 2, los estudiantes desarrollan un crucigrama como parte de la comprensión de los números fraccionarios, en forma individual, luego en la revisión con otro color los mismos estudiantes harán correcciones, con las respectivas indicaciones realizadas por el docente, después de la retroalimentación de la actividad. La evaluación de la actividad 3, será identificar qué parte del conjunto de un todo representa el numerador o denominador mediante, marioneta, barra de fracciones con cartulina y círculo de colores. En la actividad 4, se realizará con guías o plantillas que deben desarrollar de forma individual, como evaluación de esta, para identificar las falencias en el abordaje y comprensión del tema, para ser reforzados. Evaluación para la actividad 5 es resolver la guía de laboratorio propuesta. La evaluación será el seguimiento de cada estudiante, para identificar sus dificultades, avances durante el desarrollo de esta actividad 6, y así obtener insumo para reforzar conceptos.	

observando, comparando e igualando cantidades mediante el volumen. Esta actividad puede ser transversal con la asignatura de química, haciendo valoración cuantitativa en esta. (Ver tabla 3-12) <b>Actividad 6. Actividad de razonamiento. Taller relación y orden.</b> Taller con recurso TIC, simuladores, paginas interactivas para la comprensión de las equivalencias y comparaciones de forma individual. (Ver tabla 3-12)			
<b>Recursos ¿con qué?</b>	Físicos: 15 hojas de papel, 15 lápices /bolígrafos, Proyector de video y presentación, computador, libro o texto, papel Kraft, marcadores, hojas de colores reciclables, tijeras, hilo, cinta, fotocopias de los talleres escritos. Tecnológicos: Plataformas, herramientas de Google, páginas web		
<b>Tiempo ¿cuándo?</b>	50 min cada actividad		
<b>ETAPA 3 Actividades de profundización</b>			
<b>Intención ¿para qué?</b>	<b>Saberes ¿qué?</b>	<b>Estrategia ¿de qué forma?</b>	
		<b>Enseñanza</b>	<b>Evaluación Instrumento</b>
Fortalecer los conocimientos sobre los conceptos básicos adquiridos en la etapa 2	Conceptos básicos sobre los números fraccionarios	Clases y/o asesorías, desarrollo de cuestionarios, trabajo colaborativo	Página YouTube Videos Preguntas abiertas con situaciones problema. Actividades colaborativas Cuestionario o talleres formatos físicos. Producciones grupales: construcción de texto en lenguaje matemático, creación de verso (estrofa de canción). Aplicación de los conceptos en elaboración de situación problema (receta de cocina)
<b>Evaluación</b> El proceso evaluativo debe ser continua durante todo el proceso, por lo tanto, es necesario transversalizarlo desde cada uno de los momentos en los que se compone la estrategia de enseñanza, mostrados a continuación. Es decir, se estaría ejecutando una evaluación formativa; ya que, si bien hay momentos de diagnóstico y momentos de cierre, lo que se busca es que sea a lo largo de todo el proceso.			
			
<b>Actividad ¿cómo?</b> Las actividades de desarrollarán teniendo en cuenta 3 momentos			

<p><b>Momento 1</b>  <b>Representación de conceptos</b>  Mostrar los aspectos más generales de los contenidos abordados a través de una herramienta integradora que permita una mejor visualización de los mismos  <i>Actividad.</i>  <i>Diagrama</i>  <i>representativo:</i>  - Mapa conceptual  - Mapa mental</p>	<p><b>Momento 2</b>  En este momento se pretende abordar los contenidos vistos desde situaciones problema en diferentes niveles de complejidad.  <b><u>Actividad 1. Resolución de situaciones problema, con los números fraccionarios.</u></b>  Se propone plantear al menos, 5 situaciones problema trabajadas en el aula mediante un trabajo colaborativo. (Ver tabla 3-12)  1. Se trabajan con acertijos que involucren fracciones.  2. Medir superficie utilizando una unidad de medida patrón, por ejemplo, un rectángulo de 2x4 cm, para hallar el área total  3. Actividad de origami dirigido, sobre la construcción de un hexágono. Allí representar las diferentes fracciones que salgan de esta figura.  4. Comprensión de los fraccionarios a través de recetas. Se presenta un ejemplo a los estudiantes y se deja como actividad evaluativa que ellos elaboren una receta explicando su preparación y las porciones o fracción a utilizar de cada ingrediente.  5. Construcción de una canción con los conceptos de los números fraccionarios. Ritmo como hip-hop, ballenato, u otro ritmo propuesto de nuestra cultura. Se orientarán algunos parámetros para la construcción principalmente del verso, estrofa o estribillo, su rima, etc. En equipos.  <b><u>Actividad 2. Aplicación de los números fraccionarios al contexto cotidiano</u></b>  Se propone involucrar a los estudiantes en la proposición de situaciones problema, tratando que integren su contexto y experiencias particulares, con lo cual se pretende promover la participación activa de los mismos en su proceso de aprendizaje.  1. Construcción, redacción de situaciones problemas de su contexto, donde tenga que utilizar los números fraccionarios. Trabajo colaborativo. (Ver tabla 3-12)</p>	<p><b>Momento 3</b>  <b>Evaluación</b>  -Sobre la actividad 1 será de la siguiente forma por el punto correspondiente:  1. resolver los acertijos por grupos o filas.  2. desarrollar cuestionario de 3 o 4 preguntas que dirija la identificación de una parte del área, donde tengan que asociar la unidad patrón. Trabajo colaborativo  3. Plasmar en una hoja el dibujo con la silueta del hexágono y la fracción que representa cada una, de las que se pregunten, el dibujo y su cantidad. Individual  4. Elaboración y explicación de la receta usando fracciones, a través de video. Puede ser en equipos de a 3 integrantes. Pueden obtener ayuda de sus padres.  5. presentar el tema, cantarlo, debe ser coherente.  -Sobre la actividad 2 será de la siguiente forma: la comprensión e interpretación del enunciado por parte de otro equipo.</p>	
<p><b>Recursos</b>  ¿con qué?</p>	<p>Físicos: 15 hojas de papel, 15 lápices /bolígrafos, texto, taller impreso, herramienta audiovisual, tijeras, regla, colbón, cartulina o papel reciclable, papel de colores para el origami, libro sobre composición de versos, para el caso de la receta, celular o cámara para video de la receta, ingredientes para la receta.  Tecnológicos: Plataformas, herramientas de Google, YouTube, páginas web</p>		
<p><b>Tiempo</b>  ¿cuándo?</p>	<p>110 min</p>		
<p><b>ETAPA 4 Actividades de cierre</b></p>			
<p><b>Intención</b>  ¿para qué?</p>	<p><b>Saberes</b>  ¿qué?</p>	<p><b>Estrategia</b>  ¿de qué forma?</p>	<p><b>Evaluación</b>  Instrumento</p>

Fortalecer los conocimientos sobre los conceptos básicos adquiridos en la parte 1	Conceptos básicos sobre los números fraccionarios	Clases y/o asesorías, desarrollo de cuestionarios, trabajo colaborativo	Página YouTube Videos Preguntas abiertas con situaciones problema. Actividades colaborativas Cuestionario o talleres formatos físicos. Producciones grupales: construcción de texto en lenguaje matemático, creación de verso (estrofa de canción). Aplicación de los conceptos en elaboración de situación problema (receta de cocina)
<b>Evaluación</b> El proceso evaluativo debe ser continua durante todo el proceso, por lo tanto, es necesario transversalizarlo desde cada uno de los momentos en los que se compone la estrategia de enseñanza, mostrados a continuación. Es decir, se estaría ejecutando una evaluación formativa; ya que, si bien hay momentos de diagnóstico y momentos de cierre, lo que se busca es que sea a lo largo de todo el proceso. 			
<b>Actividad ¿cómo?</b> Las actividades se desarrollarán en 3 momentos			
<b>Momento 1 Representación integradora</b> Se propone la construcción de una nueva representación sobre los conceptos básicos de los números fraccionarios, pero resaltando la relación e integración de los conceptos Actividad Exposición oral Texto integrador Video que contenga los conceptos abordados Diagrama representativo	<b>Momento 2</b> <b><u>Actividad 1. Estructuración del conocimiento, construcción de material didáctico.</u></b> Se darán indicaciones, objetivo general de la actividad, material a utilizar. Construcción de material didáctico: rompecabezas, Bingo con tapas de gaseosa, torta fraccionaria, la rana tragamonedas, etc. El trabajo será en quipo. (Ver tabla 3-12) <b><u>Actividad 2. Síntesis del conocimiento, juego de bases</u></b> Con lo construido en la actividad 1, se realizará un carrusel donde el estudiante explicará las reglas y objetivo de ese material didáctico que elaboró, allí el estudiante. Todos los equipos pasaran por las diferentes bases, se elegirá un líder para cada base, con el fin de dirigir la actividad. (Ver tabla 3-12)	<b>Momento 3</b> Actividad final, cuestionario, y socialización de la intervención en el desarrollo de las actividades y aprendizaje. La evaluación de esta actividad 1, será explicar la construcción y como funciona. La evaluación de la actividad 2, será que el líder de la base dará una valoración cuantitativa por el desempeño de los participantes (equipos) en las bases, así mismo los participantes evaluarán esa actividad al equipo que construyó la actividad para esa base. Se hará una socialización general en mesa redonda sobre las actividades, el aprendizaje, las falencias encontradas, entre otros, como modo de autoevaluación y coevaluación (tanto para estudiantes como para el docente). Para la evaluación final, se sugiere usar formulario en línea o físico, se evaluará de forma actitudinal, lo aprendido con los números fraccionarios. De forma individual	
<b>Recursos ¿con qué?</b>	Físicos 15 hojas de papel, 15 lápices /bolígrafos, elementos para la construcción del material didáctico, según lo que elijan los estudiantes (equipos) Tecnológicos Plataformas, herramientas de Google, páginas web, YouTube		

<b>Tiempo ¿cuándo?</b>	110 min cada actividad
----------------------------	------------------------

Es necesario tener en cuenta los DBA para el diseño y evaluación de la UEPS, por lo tanto, se proponen a continuación unos criterios y una rúbrica de evaluación que permitan evidenciar los aprendizajes de los estudiantes.

**Tabla 3-8. Descriptor de la plantilla de evaluación**

ITEM	DESCRIPCIÓN
Criterio de valoración Superior (4,6-5,0)	El alumno da cuenta de la definición del concepto, lo comprende, lo sabe explicar y argumenta su interpretación.
Criterio de valoración Alto (4,0-4,5)	El alumno da cuenta de la definición del concepto y lo sabe interpretar
Criterio de valoración Básico (3,0-3,9)	El alumno tiene una idea del concepto, pero no lo comprende ni lo sabe explicar
Criterio de valoración Bajo (1,0-2,9)	El alumno no responde, no da cuenta de la definición del concepto ni lo sabe explicar

**Tabla 3-9. Rúbrica de evaluación**

CATEGORÍA	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	Superior	Alto	Básico	Bajo
<b>Historia de los números fraccionarios</b>	Demuestra comprensión acerca del uso de los números fraccionarios, desde la antigüedad hasta nuestros días, participando activamente y expresando en sus reflexiones el análisis de la información realizado en los diferentes momentos de clases	Comprende el uso de los números fraccionarios desde la antigüedad hasta nuestros días, respondiendo a través de descripciones, los planteamientos que surgen en los momentos de clases	Reconoce algunos de los usos de los números fraccionarios desde la antigüedad hasta nuestros días, respondiendo a través de descripciones, a algunos de los planteamientos que surgen en los momentos de clases	Se le dificulta responder a las actividades relacionadas con los usos de los números fraccionarios desde la antigüedad hasta nuestros días  Necesita mucho acompañamiento en el proceso de lectura y comprensión de los usos de los números fraccionarios desde la antigüedad hasta nuestros días  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Identificación de conceptos básicos sobre los números fraccionarios</b>	Identifica los conceptos básicos de la fracción, utilizando fracciones para expresar la relación de "el todo" con algunas	Reconoce los conceptos básicos de la fracción, utilizando fracciones para expresar la	Reconoce algunos de los conceptos básicos sobre los números fraccionarios, a través de descripciones en la	Demuestra dificultad para comprender la relación de "el todo" con algunas de sus "partes" al responder a las actividades planteadas en el aula

	de sus "partes" en diferentes contextos	relación de "el todo" con algunas de sus "partes" en actividades propuestas en el aula	realización de actividades en el aula de clases	Necesita mucho acompañamiento en el proceso comprensión de la relación de "el todo" con algunas de sus "partes" al responder a las actividades planteadas en el aula  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Representación gráfica y simbólica de los números fraccionarios</b>	Justifica, mediante descripciones, diferentes estrategias para representar los números racionales expresados como fracción, en diferentes contextos.	Utiliza, a través de la resolución de operaciones y ejercicios, diferentes estrategias para representar los números racionales expresados como fracción en las actividades propuestas en el aula	Reconoce, a través de explicaciones, representaciones gráficas y simbólicas de los números fraccionarios en las actividades propuestas en el aula	Presenta dificultad para comprender representaciones gráficas y simbólicas de los números fraccionarios  Necesita mucho acompañamiento en el proceso comprensión de representaciones gráficas y simbólicas de los números fraccionarios  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Interpretación y aplicación de los conceptos básicos de los números fraccionarios.</b>	Interpreta, utilizando diferentes lenguajes, las diferentes formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, para resolver problemas del diario vivir	Identifica, a través de explicaciones, las diferentes formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, en las actividades propuestas en el aula	Reconoce, a través de descripciones, algunas de las formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, en las actividades propuestas en el aula	Se le dificulta describir, utilizando lenguaje escrito y verbal, las formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, en las actividades propuestas en el aula  Necesita mucho acompañamiento en el proceso de comprensión de las formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, en las actividades propuestas en el aula  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Formas de representar los números fraccionarios mediante el sistema y unidades de medición conocidas.</b>	Utiliza números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.  Ordena números fraccionarios, después de haber comparado semejanzas y diferencias, a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones	Reconoce, a través de la escritura y lectura de símbolos, los números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas en los momentos de clase	Identifica, mediante comparaciones, la pertenencia de algunos números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas en los momentos de clase	Presenta dificultad al identificar los números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas en los momentos de clase,  Necesita mucho acompañamiento en el proceso de clasificación de los números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas en los momentos de clase.  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)

<b>Relaciones de orden</b>	Analiza, a través de expresiones verbales y escritas, diferentes relaciones de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos y situaciones problema del contexto	Reconoce, a través representaciones simbólicas, diferentes relaciones de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos propuestos en el aula.	Identifica, a través del uso del lenguaje simbólico, algunas relaciones de orden y equivalencia en procedimientos propuestos en el aula	Evidencia dificultad para identificar relaciones de orden y equivalencia en procedimientos propuestos en el aula  Necesita mucho acompañamiento en la identificación de relaciones de orden y equivalencia en procedimientos propuestos en el aula  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Aplicación y construcción (Construcción de material didáctico)</b>	Demuestra recursividad en la construcción de materiales al momento de realizar actividades y asuntos específicos del proyecto	Utiliza, siguiendo las indicaciones dadas, materiales para realizar actividades planteadas en los diferentes momentos de clase	Reconoce, mediante el proceso de lectura, algunas de las indicaciones relacionadas con el uso de materiales para realizar actividades planteadas en los diferentes momentos de clase	No tiene en cuenta las indicaciones dadas para utilizar materiales para realizar actividades planteadas en los diferentes momentos de clase  No entrega evidencias de la(s) actividad(es)
<b>Valoración</b>	5	4	3	1
<b>Subtotal</b>				
<b>Total</b>				

Tabla 3-10. Escala de valoración

Puntaje total	Calificación final
35 - 40	5,0
32 - 35	4,5
28 - 32	4,0
22 - 28	3,5
15 - 22	3,0
10 - 15	2,5
5 - 10	2,0
5	1,0

La siguiente plantilla se propone como herramienta de seguimiento a cada estudiante. En ella se plantean las categorías y evidencias abordadas en la rúbrica de evaluación (Tabla 3-9) así como las actividades de la UEPS de forma secuenciada. Se propone que en cada una de las casillas de las actividades y en la definitiva, se indique con una letra el nivel de desempeño alcanzado en cada una de las categorías así: Superior (S), Alto (A), Básico (B), Bajo (b) (ver casilla de actividad 1 y definitiva en la categoría "Historia de los números fraccionarios"). A su vez, se propone que se plasmen las observaciones o comentarios de los estudiantes, lo cual intenta dar más claridad sobre el aprendizaje obtenido.

Las actividades que se relacionan en la tabla, se registrarán como control, si se van a calificar de forma numérica, ya que el docente puede considerar en alguna de las actividades no establecer dicha valoración, si no que estas pueden servir como proceso de autoevaluación o coevaluación.

**Tabla 3-11. Herramienta de seguimiento individual**

Nombre del estudiante								
Período:								
CATEGORÍA	Acompañamiento al proceso							
	Evidencia	Actividades						Definitiva
		1	2	3	4	6	...	
<b>Historia de los números fraccionarios</b>	Demuestra comprensión acerca del uso de los números fraccionarios, desde la antigüedad hasta nuestros días, participando activamente y expresando en sus reflexiones el análisis de la información realizado en los diferentes momentos de clases	S						S
<b>Identificación de conceptos básicos sobre los números fraccionarios</b>	Identifica los conceptos básicos de la fracción, utilizando fracciones para expresar la relación de "el todo" con algunas de sus "partes" en diferentes contextos							
<b>Representación gráfica y simbólica de los números fraccionarios</b>	Justifica mediante descripciones, diferentes estrategias para representar los números racionales expresados como fracción, en diferentes contextos.							
<b>Interpretación y aplicación de los conceptos básicos de los números fraccionarios.</b>	Interpreta utilizando diferentes lenguajes, las diferentes formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, para resolver problemas del diario vivir							
<b>Formas de representar los números fraccionarios mediante el sistema y unidades de medición conocidas.</b>	Utiliza números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.  Ordena números fraccionarios, después de haber comparado semejanzas y diferencias, a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.							
<b>Relaciones de orden</b>	Analiza a través de expresiones verbales y escritas, diferentes relaciones de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos y situaciones problema del contexto							
<b>Aplicación y construcción (Construcción de material didáctico)</b>	Demuestra recursividad en la construcción de materiales al momento de realizar actividades y asuntos específicos del proyecto							
Observaciones y/o comentarios sobre el aprendizaje:								
Escrito por el estudiante ¿qué aprendiste? _____								
Escrito por el docente ¿qué aprendió? _____								

Las actividades de la UEPS se presentan a continuación: la codificación de las guías sobre las actividades, se encuentra en color diferenciado, para su identificación en cada etapa.

**Tabla 3-12. Actividades de la UEPS**

Etapa	Número de la actividad	Nombre de la actividad	Ubicación dentro de la UEPS
1	1	Actividad Introdutoria	Ver Anexo A
2	1	Identificación de los elementos básicos que compone una fracción.	Ver Anexo B
	2	Conceptos básicos de los números racionales.	Ver Anexo C
	3	Interpretación y aplicación de los conceptos básicos de los números fraccionarios.	Ver Anexo D
	4	Actividad de desarrollo representación gráfica, textual y simbólica de las fracciones.	Ver Anexo E
	5	Actividad de desarrollo representación de los números fraccionarios, mediante el uso de unidades de medida.	Ver Anexo F
	6	Actividad de razonamiento. Taller relación y orden.	Ver Anexo G
3	1	Resolución de situaciones problema, con los números fraccionarios.	Ver Anexo H
	2	Aplicación de los números fraccionarios al contexto cotidiano.	Ver Anexo H
4	1	Estructuración del conocimiento, construcción de material didáctico.	Ver Anexo I
	2	Síntesis del conocimiento, juego de bases.	Ver Anexo I

## 3.2 Conclusiones y Recomendaciones

### 3.2.1 Conclusiones

El aprendizaje de los números fraccionarios partiendo del diseño de UEPS, pretende fortalecer el pensamiento numérico en el estudiante desde el trabajo por competencias. Si bien no se aplicó en el aula, dentro de su diseño se promueven actividades que permitan la asimilación y comprensión de los contenidos, así como las capacidades del estudiante de integrar esos contenidos a situaciones particulares del contexto. A su vez, invitan al docente a apoyarse en ellas para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza.

Para la construcción del diagnóstico se tuvo en cuenta información del rastreo bibliográfico realizado, así como experiencias de aula propias, con el fin de identificar conceptos y aspectos clave previos al aprendizaje de los números fraccionarios, en estudiantes de grado sexto, sin desconocer el nivel de escolaridad de los estudiantes y el contexto en el cual se encuentran. La rúbrica de evaluación del diagnóstico propuesto pretende identificar los conocimientos previos de los estudiantes y a su vez, brindar elementos que faciliten el diseño de la UEPS.

La estrategia metodológica planteada, basada en la UEPS de Moreira (2011), propone fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios en estudiantes de grado sexto, utilizando en su construcción, elementos conceptuales de los DBA y de la propuesta de diagnóstico, actividades que involucren el contexto y rúbricas de evaluación que se proponen hacer el seguimiento y acompañamiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes. En el diseño, también se destinan espacios para las observaciones tanto de estudiantes como de docentes, que permiten la mejora continua de la estrategia.

El proceso de evaluación se asume como una oportunidad para aprender, por ello se integran a la propuesta de esta estrategia metodológica matrices de rúbricas que permiten identificar falencias y fortalezas en el aprendizaje de las temáticas desarrolladas. Su diseño apunta a realizar adecuaciones a contenidos y actividades propuestas, con el fin de dar claridad a los estudiantes sobre los conceptos, propiciando así el aprendizaje potencialmente significativo de los mismos.

---

Las matrices rúbricas son una herramienta de apoyo a la labor docente en la medida que permiten establecer una ruta de trabajo y presentar la información de forma que se facilite observar cómo se distribuyen las actividades a realizar y las evaluaciones que de ellas se derivan. A su vez, permiten que el estudiante conozca con antelación la intención el contenido a abordar, y de esta forma converse con las evaluaciones propuestas y las competencias que debe alcanzar. Se pretende entonces lograr una interacción más cercana entre el estudiante y su proceso formativo, generando conciencia en él, sobre cómo se va desarrollando el proceso y en qué aspectos se debe esforzar más para alcanzar las competencias planteadas. Además de ser una herramienta que moviliza al docente para cuestionarse sobre los métodos de evaluación, ampliar más el espectro de posibilidades que permitan una apreciación más consecuente y significativa sobre la forma de aprendizaje que cada estudiante desarrolla en su proceso individual.

Tanto profesores como estudiantes necesitan otra mirada o formas de evaluación que permitan al estudiante *fortalecer el aprendizaje reflexivo y activo*, de una manera inclusiva que tengan en cuenta *el contexto, características y ambiente* en el curso de la enseñanza y aprendizaje (Moreno, 2011). De allí que la evaluación formativa debe ser una de las herramientas indispensables para ese proceso continuo que permite reforzar la enseñanza del docente y el aprendizaje significativo del estudiante enlazado a una intencionalidad.

Las TICs juegan un papel muy importante en la construcción de la evaluación diagnóstica y de la UEPS, permitiendo el diseño de actividades formativas y de evaluación que involucren herramientas tecnológicas como plataformas interactivas, a través de las cuales se despierta el interés de los estudiantes, pues se les plantea desafíos individuales y grupales, promoviendo con ello la motivación al aprendizaje.

Finalmente, esta propuesta resalta el aprendizaje significativo crítico de Moreira (2005), en tanto desafía a los docentes de Matemáticas a diseñar alternativas de enseñanza que den respuesta a la pregunta ¿cuál es el significado de los contenidos, que se enseñan o que se espera que los estudiantes aprendan en función de la cotidianidad y la vida de los estudiantes, sus familias y su contexto? Es una enseñanza con sentido que va a permitir, no solo una apropiación o noción del concepto, sino de comprender que esos contenidos le van a aportar algo al estudiante para la solución de problemas.

### 3.2.2 Recomendaciones

En el marco de la crisis sanitaria actual por Covid-19, la propuesta no se pudo aplicar, lo que supuso un desafío al momento de diseñar la UEPS sin contar con resultados de la evaluación diagnóstica. Por lo anterior se recuerda que si bien las partes, momentos y actividades planteados siguen una secuencia que busca fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de los números fraccionarios, está sujeta a modificaciones que se espera, integren el contexto, necesidades y emociones de los estudiantes con los cuales se pretenda su abordaje.

Se propone hacer integración de actividades que en las que el estudiante participe activamente, si bien en la UEPS se presentan actividades que se espera se puedan desarrollar en presencialidad, es necesario proponer que dentro del desarrollo de las mismas o en la utilización de otras, se propicie la interacción de los estudiantes con materiales concretos y se les enfrente a situaciones propias del contexto, de modo que no se suscite el aprendizaje de los números fraccionarios como algo alejado de su realidad.

Moreira (2011) propone varios ejemplos de UEPS, sin dejar de lado en ninguno de ellos, aspectos fundamentales para lograr el aprendizaje. Se propone hacer una revisión de estos ejemplos en aras de seguir fortaleciendo los procesos de enseñanza – aprendizaje de los fraccionarios y también para nutrir la UEPS planteada integrando nuevas actividades, reemplazando algunas de ellas o bien, realizar nuevas UEPS.

Las actividades propuestas en la UEPS, amplía las posibilidades de enseñanza, ya que puede haber estudiantes que comprendan el tema, en la primera sesión, sino que requieran dos o tres. Por lo tanto, se presenta un abanico de posibilidades, para que el docente lo aplique y adapte según el énfasis que le quiera dar, según las características del grupo o del mismo docente.

En cuanto a las actividades se recomiendan en total 9 guías, ya que en la etapa 3 y 4, se recogen las dos actividades presentadas en cada una de ellas. El docente toma la decisión si lo trabaja de manera continua o en 2 sesiones cada una, para la etapa 3 y la etapa 4. Es decir, cuatro actividades.

---

La utilidad de la tabla 3-11 (Herramienta de seguimiento individual) es, que este tipo de Unidades Potencialmente Significativas, también apoyan este proceso de autonomía de los estudiantes. En tanto que no todo se tiene que calificar o dar una valoración cuantitativa, como estímulo en su proceso de aprendizaje.

Los desafíos actuales de enseñanza necesitan un docente motivado que promueva el aprendizaje. Por ello, si bien la estrategia metodológica propuesta contiene actividades que pretenden despertar el interés de los estudiantes por asimilar los conceptos de los números fraccionarios, es necesario que el docente dirija sus esfuerzos a hacer que esas actividades cumplan tal objetivo; esto se favorece en gran medida con una disposición a explorar nuevas estrategias de enseñanza y una actitud positiva y empática que facilite la comunicación estudiante - docente.

En conformidad con lo anterior, se recomienda que el docente integre dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los números fraccionarios, el componente humano de su praxis docente, que a su vez esté dispuesto a abrir su mente y corazón, que sea humilde y fortalezca la formación en valores; herramientas valiosas en la búsqueda del aprendizaje potencialmente significativo.

Se invita al docente a que se familiarice con sitios de interés como Colombia aprende, en los que se proponen actividades pensadas en su desarrollo en instituciones con características muy similares a las instituciones de nuestro contexto. Estas actividades abren rutas de trabajo con ayuda de las cuales el docente puede identificar la pertinencia o no de las actividades que pretende diseñar o en las cuales se pretende apoyar. Para pensar en el diseño de las unidades potencialmente significativas, no es necesario partir de cero, ya que existe mucho material pensado para estas instituciones educativas o que han sido liberados para su uso y que pueden ser adaptados para ese diseño. A continuación, se mencionan algunos sitios en línea recomendados:

**Tabla 3-13 Algunas plataformas de interés**

Plataforma	Descripción	Enlace
NLVM National Library of Virtual Manipulatives	Biblioteca interactiva de matemáticas, con información	<a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/grade_g_2.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/grade_g_2.html</a>
Colombia aprende	Portal con ofertas de contenido educativo en todas las áreas de la básica primaria y secundaria.	<a href="https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_6/M/menu_M_G06_U01_L04/index.html">https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_6/M/menu_M_G06_U01_L04/index.html</a>
IXL	Página de matemáticas con ejercicios y actividades propuestas	<a href="https://la.ixl.com/math/6-grado">https://la.ixl.com/math/6-grado</a>
PHET	Simulador interactivo de la Universidad de Colorado, presenta una serie de actividades con simuladores para que los estudiantes comprendan mejor las temáticas.	<a href="https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=math&amp;type=html&amp;sort=alpha&amp;view=grid">https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=math&amp;type=html&amp;sort=alpha&amp;view=grid</a>
Khan Academy	Página presentada por una organización sin ánimo de lucro, que ofrece educación gratuita, con contenido interactivo, videos y actividades.	<a href="https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-fractions">https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-fractions</a>

---

### 3.3 Referencias

- Álvarez, C. (2010). La relación entre lenguaje y pensamiento de Vygotsky en el desarrollo de la psicolingüística moderna. *RLA, Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 48 (2), pp. 13-32. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/233802419\\_La\\_relacion\\_entre\\_lenguaje\\_y\\_pensamiento\\_de\\_Vigotsky\\_en\\_el\\_desarrollo\\_de\\_la\\_Psicolingüística\\_moderna](https://www.researchgate.net/publication/233802419_La_relacion_entre_lenguaje_y_pensamiento_de_Vigotsky_en_el_desarrollo_de_la_Psicolingüística_moderna)
- Arias, P. Merino, M. & Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), pp 833-845. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6326679>
- Bernal Pablo, P. (2018). La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información. Universidad Piloto de Colombia. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9VB1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=La+Investigaci%C3%B3n+en+Ciencias+Sociales:+t%C3%A9cnicas+de+recolecci%C3%B3n+de+la+informaci%C3%B3n&ots=ncdJ2oRtiz&sig=2DTdxbnpdCyfSLUhCWR7AXErWJ4#v=onepage&q=La%20Investigaci%C3%B3n%20en%20Ciencias%20Sociales%3A%20t%C3%A9cnicas%20de%20recolecci%C3%B3n%20de%20la%20informaci%C3%B3n&f=false>
- Berrocal, D. (2013). Análisis crítico de la “pedagogía constructivista”. *Investigación Educativa*, 17(2), pp. 97-104. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/2942>
- Calderón, D. & Quiroz, K. (2018). Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento. Universidad de Medellín, Medellín. Recuperado de [https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4977/T\\_ME\\_282.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/4977/T_ME_282.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cano, F. (2014). Unidad didáctica para la enseñanza de los fraccionarios en el grado cuarto de básica primaria. Estudio de caso: Institución Educativa Supía. Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/50395>

- Carrillo, M., Sanhueza, S., Sánchez, A., Belmar, M. & Figueroa, E. (2008). Propuestas didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en fracciones. *Horizontes educacionales*, 13(2), pp. 87-98. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97912401006>
- Castaño, N. & García, L. (2014). Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria *Magistro*, 8(16), pp. 123-158. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5342626>
- Cerqueira, D., Silva, M. & Bueno, S. (2017). Tendencias didácticas y metodológicas para la enseñanza de Matemáticas: un análisis comparativo de los currículos de Brasil, Chile y México. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 2(1), 2017. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/12667/>
- Cobo, J. (2010). El proyecto Facebook y la posuniversidad: sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje (pp. 131-146). Madrid: Ed. Ariel. Recuperado de <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/El%20Proyecto%20Facebook.pdf>
- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115. Recuperado de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.18175/vys3.1.2012.07>
- Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 67 [Título II]. 2da ed. Gaceta Constitucional. Recuperado de <http://www.secretariassenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>
- Cortina, J., Cardoso, E., & Zúñiga, C. (2012). El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6º. de primaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), pp. 70-85. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/297/460>

- 
- De los Ríos, A. (2020). Actividades Prácticas para la Enseñanza – Aprendizaje De Las operaciones con números fraccionarios en estudiantes de Secundaria. Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77897>
- Echeita, G., & Sandoval, M. (2002). *Educación inclusiva o educación sin exclusiones*. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z-wwBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA31&dq=acci%C3%B3n+educativa+o+acci%C3%B3n+participativa+sandoval&ots=3-N\\_0lw1cs&sig=Sgj3iUH6tA7v0cVFy9spg5afID0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z-wwBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA31&dq=acci%C3%B3n+educativa+o+acci%C3%B3n+participativa+sandoval&ots=3-N_0lw1cs&sig=Sgj3iUH6tA7v0cVFy9spg5afID0#v=onepage&q&f=false)
- Fernández, D. (2017). El método Singapur aplicado a la enseñanza de fracciones. Universidad de Valladolid, España. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26917>
- Flórez, Y., Riasco, L. & Villada, L. (2015). La lúdica una opción para la enseñanza de las operaciones con fracciones en las estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Santa Juana De Lestonnac. Fundación Universitaria Los Libertadores, Medellín. Recuperado de <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/2233>
- Gagatsis, A., Deliyianni, E., Elia, I., Panaoura, A., & Michael- Chrysanthou, P. (2016). Favorecer la Flexibilidad Representacional en el Espacio de Trabajo Matemático de los Números Racionales. *Boletim de Educação Matemática*, 30 (54), pp. 287-307. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a14>
- Godino, J. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Proyecto Edumat-Maestros. Recuperado de [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf)
- Godino, J. (2011). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM-IACME). Recuperado de [https://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino\\_indicadores\\_idoneidad.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf)

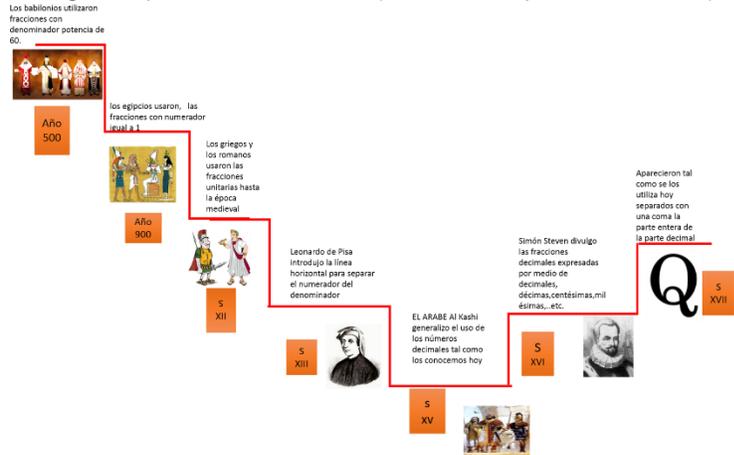
- Gómez, P. (2007). Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Universidad de Granada, España. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/444/1/Gomez2007Desarrollo.pdf>
- Gómez, A. & Pérez, A. (2016). TRES ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS RACIONALES. SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, 28 (4). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=427751143016>
- Goñi, J. (febrero 2002). La formación telepresencial en la Escuela. Fundatel. 8, 13-15. Recuperado de [http://oa.upm.es/4744/2/Menoyo\\_37.pdf](http://oa.upm.es/4744/2/Menoyo_37.pdf)
- Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. Sophia, 11, pp. 143 – 154. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413740778003>
- Hincapié, C. (2011). Construyendo el concepto de fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota. Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9252>
- Metaute, M. (2017). Una propuesta de aprendizaje significativo para entender el concepto de fracción como parte del todo, con alumnos de sexto, del sector rural, en Amalfi. Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín. Recuperado de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7466/3/2018\\_propuesta\\_aprendizaje\\_significativo.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7466/3/2018_propuesta_aprendizaje_significativo.pdf)
- Meza, A. & Barrios, A. (2010). Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones. Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, Memoria 11°. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/1174/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley General de Educación. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

- 
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). serie lineamientos curriculares. Matemáticas. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-89869_archivo_pdf9.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Recuperado de: [https://edumedia-depot.gei.de/bitstream/handle/11163/1921/788071114\\_2006\\_A.pdf?sequence=6](https://edumedia-depot.gei.de/bitstream/handle/11163/1921/788071114_2006_A.pdf?sequence=6)
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). Dirección de calidad para la educación preescolar, básica y media subdirección de referentes y evaluación de la calidad educativa. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-342767\\_recurso\\_nuevo\\_2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-342767_recurso_nuevo_2.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizajes Matemáticas. Recuperado de [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_Matem%C3%A1ticas.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf)
- Mirón, L. (2009). Jugando con las matemáticas. Innovación y experiencias educativas, 25. Recuperado de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_25/LAURA\\_MIRON\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_25/LAURA_MIRON_1.pdf)
- Moreira, M. (2003) Lenguaje y aprendizaje significativo. IV Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo. Recuperado de: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/lenguaje.pdf>
- Moreira, M. (2005). Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning). *Indivisa. Boletín de estudios e investigación*, (6), 83-102. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100606.pdf>
- Moreira, M. A. (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas—ueps Potentially Meaningful Teaching Units—PMTU, 1(2), pp. 43-63. Recuperado de [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID10/v1\\_n2\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID10/v1_n2_a2011.pdf)

- Moreno Olivos, T. (2011). La cultura de la evaluación y la mejora de la escuela. *Perfiles educativos*, 33 (131), pp. 116-130. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0185-26982011000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0185-26982011000100008)
- Muñoz, O. (2014). Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas con números fraccionarios en el grado quinto con apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Estudio de caso en la Institución Educativa Julio César García del municipio de Medellín. Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51801>
- Ordóñez, M. (2012). La Fracción, Elemento Dialogante en el Contexto Matemático. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/11132>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias (versión preliminar, OECD Publishing, París). Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), pp. 93-110. DOI: 10.17163/soph.n19.2015.04
- Perera, P. & Valdemoros, M. (2007). Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria. *Investigación en educación Matemática XI*, pp. 209 – 218. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/1254/>
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de aprendizajes. *Revista de investigación educativa*, 8(14), pp. 47 – 52. Recuperado de [http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El\\_aprendizaje\\_significativo.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf)

- 
- Robinson, S. K. (febrero 2006). ¿Las escuelas matan la creatividad? [Video file]. Recuperado de [https://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_do\\_schools\\_kill\\_creativity/up-next](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity/up-next)
- Robinson, S. K. (febrero 2010). ¡Trae la revolución del aprendizaje! [Video file]. Recuperado de [https://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_bring\\_on\\_the\\_learning\\_revolution](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_learning_revolution)
- Rodríguez, L. (2014). Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología. *Revista digital universitaria* 15(11), 1-16. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf>
- Rojas, N., Flores, P., & Carrillo, J. (2015). Conocimiento especializado de un profesor de matemáticas de educación primaria al enseñar los números racionales. *Boletim de Educação Matemática*, 29 (51), pp. 143-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a08>
- Rueda, N. (2018). Algunas dificultades que presentan los estudiantes de séptimo para sumar y restar fracciones. Una mirada desde la modelación matemática. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64081>
- Vaca, J., Sánchez, A. & Mancilla, J. (2006). Pasteles. Programa computacional interactivo para el aprendizaje de la noción de número fraccionario. *CPU-e*, 2, p. 6. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4036579>
- Villalobos, M. (2019). La enseñanza de las fracciones a través de material concreto. BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, México. Recuperado de <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/313>

## A. Anexo: Actividad Introdutoria

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°: 1 FECHA: _____ SEMANA: _____</b></p> <p><b>ÁREA: Matemáticas ASIGNATURA: Matemáticas DOCENTE: Zuleima Ospina Yaima</b></p> <p><b>GRADO: Sexto NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</b></p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Identificar las fracciones para nombrar las distintas partes de una unidad y mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones. comprensión acerca del uso de los números fraccionarios, desde la antigüedad hasta nuestros días, participando activamente y expresando en sus reflexiones el análisis de la información.</p>	
<p><b>ACTIVIDAD INTRODUCTORIA</b></p>	
<p><b>Sesión 1:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Ambientación sobre la historia y orígenes de los números fraccionarios y su aplicación en las culturas antiguas.</p> <p><b>Acción 1:</b> Iniciar con texto corto sobre la historia de los fraccionarios y sus inicios en algunas culturas como la egipcia. Continúa el desarrollo de la actividad mediante la exposición de infograma con imágenes que recreen la lectura.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Texto sobre a historia y origen de los números fraccionarios. Tomado de: León, G. (2011). Unidad didáctica: fracciones. <i>Trabajo fin de máster, Universidad de la Granada, Especialidad: Matemáticas, pp. 6-8. Obtenido de: <a href="https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Gloria_Leon.pdf">https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Gloria_Leon.pdf</a></i></li> <li>✓ Infograma con imágenes que recrean la lectura (línea del tiempo más relevante).</li> </ul>	
 <p style="text-align: center;"><b>Figura A-1 Tomado de: Blogger Unknown Juguemos aprendiendo las matemáticas.</b> <a href="http://moviacerados.blogspot.com/2015/03/linea-de-tiempo.html">http://moviacerados.blogspot.com/2015/03/linea-de-tiempo.html</a></p>	

**Acción 2:** Proyección de video que complementa la información de la actividad anterior.

Observar el video propuesto por el docente y luego responder las preguntas relacionadas con éste.

**Recurso 2:**

- ✓ Video YouTube sobre la historia de las fracciones y para qué sirven:

<https://www.youtube.com/watch?v=jFIC48ZgrD4>

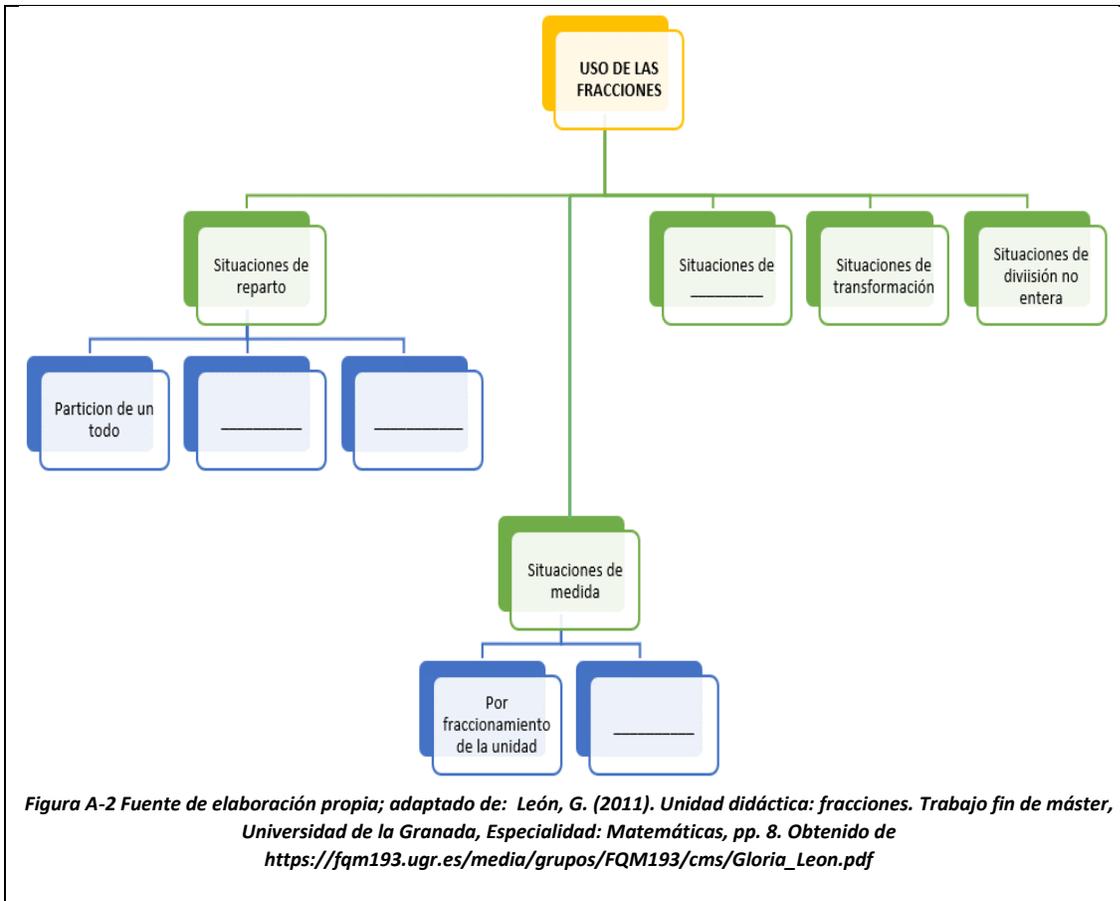
**Acción 3:** A partir de lo anterior se realizará un conversatorio, de la utilidad que tuvo el desarrollo de los números racionales para la humanidad a través del tiempo. Se forman equipos de 3 estudiantes, para luego socializar en mesa redonda.

Debido a la emergencia sanitaria, el conversatorio o actividad puede verse afectada, en ese caso se sugiere utilizar herramientas informáticas y virtuales como plataformas interactivas o formularios, juego "concéntrese", entre otros.

**Recurso 3:** preguntas orientadoras para generar la discusión o conversatorio sobre ¿cómo se da uso de los números fraccionarios en el contexto actual?, proponiendo un paralelo con el pasado, que la historia de la humanidad presenta. En este cierre se puede aprovechar para reforzar los conceptos previos en los que se mostró falencias de acuerdo al diagnóstico aplicado.

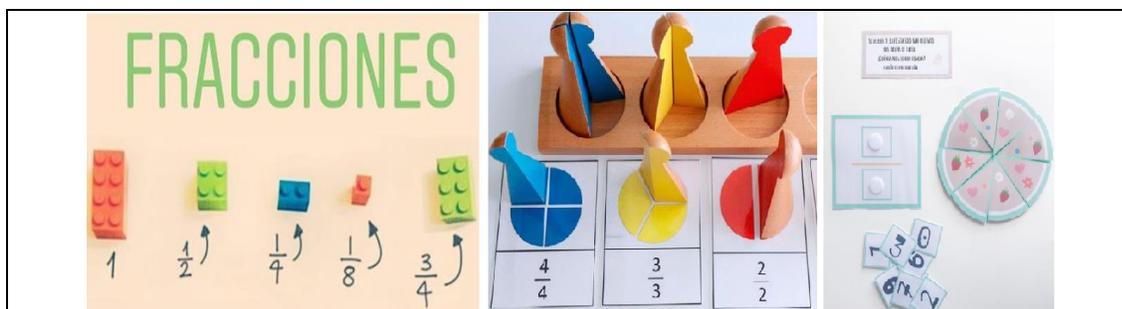
**Responder las siguientes preguntas, de acuerdo a lo observado en el video, el texto y el infograma:**

- a) ¿Según la historia, quiénes fueron las primeras culturas que utilizaron los números fraccionario?  
\_\_\_\_\_
- b) Esta cultura cómo utilizaba los números fraccionarios para resolver problemas de la vida diaria. Menciones 2 situaciones.  
\_\_\_\_\_
- c) ¿Cómo se llama el texto que contenía 87 problemas matemáticos que incluían los números fraccionarios?  
\_\_\_\_\_
- d) Qué aportes hicieron los Babilónicos, la China antigua y los Griegos en el uso e interpretación de los números fraccionarios?  
-Babilónicos: \_\_\_\_\_  
-China antigua: \_\_\_\_\_  
-Griegos: \_\_\_\_\_
- e) ¿Cómo se da uso de los números fraccionarios en el contexto actual? Mencione por lo menos 3 situaciones de la vida cotidiana.
- f) ¿Cuál crees que sea la utilidad de los números fraccionarios en la construcción de una vivienda?
- g) Completa el siguiente esquema sobre los tipos de fracciones que se pueden encontrar en la vida cotidiana.



## B. Anexo: Identificación de los elementos básicos que componen una fracción

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°:</b> <u>1</u>    <b>FECHA:</b> _____    <b>SEMANA:</b> _____</p> <p><b>ÁREA:</b> <u>Matemáticas</u>    <b>ASIGNATURA:</b> <u>Matemáticas</u>    <b>DOCENTE:</b> <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p><b>GRADO:</b> <u>Sexto</u>    <b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b> _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Identificar las fracciones para nombrar las distintas partes de una unidad y mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones. Reconocer los conceptos básicos de la fracción, utilizando fracciones para expresar la relación de “el todo” con algunas de sus “partes” en diferentes contextos. Utilizar herramientas didácticas que generen interés por realizar trabajos matemáticos y mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS QUE COMPONE UNA FRACCIÓN</b></p>	
<p><b>Sesión 2:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Presentación de los elementos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio con la presentación de material audiovisual, que explica de forma sencilla los conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <p>✓ Video: Conceptos básicos de los números fraccionarios. (Propia elaboración- Colaboración Rodolfo Jiménez)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ULTG8CzFbSY">https://www.youtube.com/watch?v=ULTG8CzFbSY</a></p> <p><b>Acción 2:</b> Desarrollo de la actividad. Se realiza explicación donde se aborda el lenguaje de las fracciones desde una posición de reparto y de medida, elementos que lo conforman como el numerador y denominador.</p> <p>Se genera discusión sobre ¿cómo se da uso de los números fraccionarios en el contexto actual?, proponiendo un paralelo con el pasado que la historia de la humanidad presenta.</p> <p><b>Recurso 2:</b></p> <p>✓ Se presenta por medio de material concreto, las partes de la fracción.</p>	



**Figura B-1** Tomado de: *BLOG YSTP Los mejores recursos para trabajar las fracciones en primaria.*  
<https://yosoytuprofe.20minutos.es/2019/03/25/los-mejores-recursos-para-trabajar-las-fracciones-en-primaria/>

**Acción 3:** Como cierre se realiza lluvia de ideas con los estudiantes, sobre el uso de los fraccionarios y la importancia de estos en la vida cotidiana, aplicada a su contexto. Deben identificar las partes de la fracción. Se socializa entre pares de equipos, el docente pasa ronda en esta socialización.

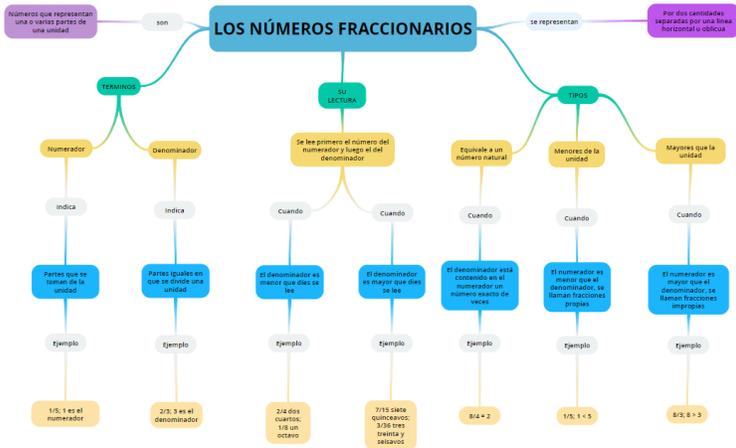
**Recurso 3:**

- ✓ Papel Kraft, marcadores, tijeras y otros elementos que los estudiantes quieran incorporar para la actividad.

**Orientaciones para la actividad**

1. Formar grupos de 5 integrantes
2. Los representantes de cada equipo deben reunirse para medir el papel Kraft, y de acuerdo al dato deben dividirlo entre el número de equipos en total. Con el fin de que a cada equipo le corresponda una porción de papel de igual medida.
3. Describir cual fue el procedimiento que realizaron para repartir el papel Kraft.
4. En el papel Kraft deben trazar 2 líneas con el fin de dividirlo en 3 partes iguales (columnas)
5. En la columna # 1 deben escribir la lluvia de ideas identificando cada elemento que compone una fracción como el numerador, denominador, entre otros. En la columna #2 deben dibujar el elemento que represente cada parte. Y en la columna #3 deben proponer por lo menos 3 enunciados o expresiones, donde otro equipo deba identificar los elementos de la fracción.
6. En mesa redonda socializar el desarrollo de la actividad que cada equipo realizó en el papel Kraft.
7. Finalmente se abre el espacio para retroalimentar lo trabajado en clase, dudas, sugerencias y evaluación de la actividad.

# C. Anexo: Conceptos básicos de los números racionales

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p>GUIA N°: <u>2</u> FECHA: _____ SEMANA: _____</p> <p>ÁREA: <u>Matemáticas</u> ASIGNATURA: <u>Matemáticas</u> DOCENTE: <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p>GRADO: <u>Sexto</u> NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Identificar los conceptos básicos de la fracción, utilizando fracciones para expresar la relación de “el todo” con algunas de sus “partes” en diferentes contextos. Utilizar herramientas didácticas que generen interés por realizar trabajos matemáticos y mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones.</p>	
<p><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS RACIONALES</b></p>	
<p><b>Sesión 3:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Dar a conocer los conceptos básicos que comprenden los números fraccionarios, como tipos de fracciones, concepto de relación entre parte y todo, orden, equivalencia, igualdad, desigualdad.</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio con la presentación de la información mediante esquema o mapa conceptual escrito y gráfico, se darán a conocer los conceptos básicos que comprenden los números fraccionarios</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <p style="background-color: yellow;">✓ Esquema o mapa conceptual</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Figura C-1</b> Tomado de: <i>GoCongr Mapa conceptual de los números fraccionarios por Ricardo Tiria Barrera.</i>  <a href="https://www.goconqr.com/es/mindmap/6783548/los-n-meros-fraccionarios">https://www.goconqr.com/es/mindmap/6783548/los-n-meros-fraccionarios</a></p>	

**Acción 2:** Desarrollo de la actividad. Se realiza explicación donde se aborda el lenguaje de las fracciones, que comprenden los números fraccionarios, como tipos de fracciones, concepto de relación entre parte y todo, orden, equivalencia, igualdad, desigualdad. Se interactúa con los estudiantes sobre estos conceptos para ellos mismos comprendan y capten la información con el apoyo del docente.

**Recurso 2:**

- ✓ Plataforma interactiva: Torta de colores. Fuente de elaboración propia

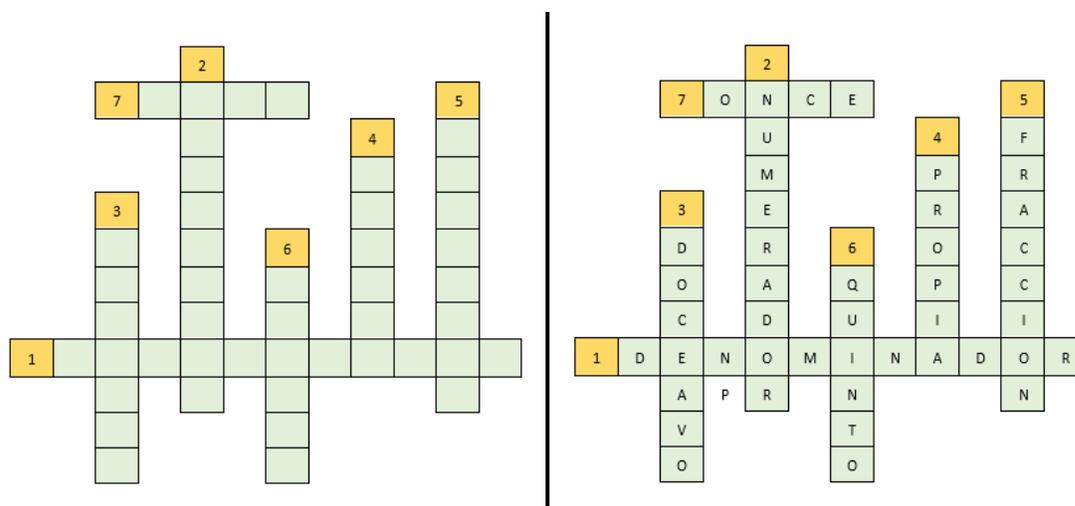
<https://sites.google.com/unal.edu.co/tortafractionaria/p%C3%A1gina-principal?authuser=0>

**Acción 3:** Como cierre los estudiantes desarrollan un crucigrama como parte de la comprensión de los números fraccionarios, en forma individual, luego en la revisión con otro color los mismos estudiantes harán correcciones, con las respectivas indicaciones realizadas por el docente, después de la retroalimentación de la actividad

**Recurso 3:**

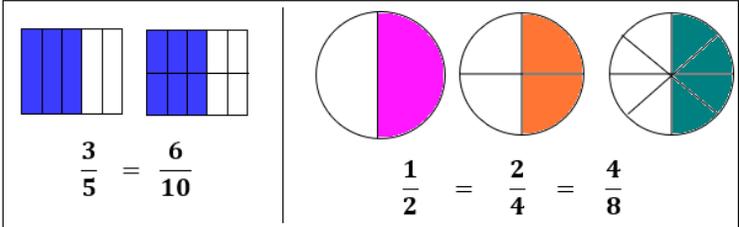
- ✓ Crucigrama de los fraccionarios.

1. La cifra que indica el número de partes iguales que se ha dividido la unidad a la que nos referimos, en una fracción.
2. El número que sirve para expresar partes de la unidad.
3. El siguiente número 1/12 se lee: (Un \_\_\_\_\_)
4. La fracción que representa un número menor que la unidad.
5. La cifra que indica el número de partes iguales que se han tomado, en una fracción.
6. El siguiente número 1/5 se lee: (Un \_\_\_\_\_)
7. El siguiente número 11/3 se lee: (\_\_\_\_\_ tercios)



*Figura C-2 Fuente de elaboración propia. Adaptado de: Educaplay números fraccionarios.  
[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1684241-numeros\\_fraccionarios.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1684241-numeros_fraccionarios.html)*

## D. Anexo: Interpretación de los conceptos básicos de los números fraccionarios

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°:</b> <u>3</u> <b>FECHA:</b> _____ <b>SEMANA:</b> _____</p> <p><b>ÁREA:</b> <u>Matemáticas</u> <b>ASIGNATURA:</b> <u>Matemáticas</u> <b>DOCENTE:</b> <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p><b>GRADO:</b> <u>Sexto</u> <b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b> _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de interpretación de los números fraccionarios.</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Interpretar los diferentes lenguajes, las diferentes formas de reparto, variación, particiones y estimaciones, para resolver problemas del diario vivir.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>	
<p><b>Sesión 4:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Interpretación gráfica de los números fraccionarios</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio mostrando la representación gráfica de los números fraccionarios, mediante barra de colores e imágenes</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Torta de fracciones material didáctico, taller de barra de colores.</li> </ul> <p>Desde una figura geométrica circular o rectangular donde se comparan áreas, se establece la fracción representada en la parte sombreada. En la siguiente figura se muestra como las fracciones son equivalentes porque representan la misma cantidad.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Figura D-1 Fuente de elaboración propia. Representación de fracciones equivalentes</i></p> <p><b>Acción 2:</b> Desarrollo de la actividad. Los estudiantes identifican la representación gráfica con la actividad presente en la página interactiva.</p> <p><b>Recurso 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plataforma interactiva: con actividades de representación gráfica. Simulador PHET</li> </ul>	

Orientaciones:

Ingresa al siguiente enlace y explora con el simulador (PHET), que permitirá valorar tu aprendizaje. Consta de 3 partes (Introducción, Juego y Laboratorio)



Figura D-2 Tomada de: Simulador Phet. [https://phet.colorado.edu/sims/html/fractions-intro/latest/fractions-intro\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/fractions-intro/latest/fractions-intro_es.html)

**Acción 3:** Como cierre los estudiantes deben identificar qué parte del conjunto de un todo representa el numerador o denominador mediante, marioneta, barra de fracciones con cartulina y círculo de colores. Los estudiantes se hacen en equipos de 4 integrantes.

**Recurso 3:**

- ✓ Hojas de colores reciclables, cartulina, tijeras, hilo, cinta.

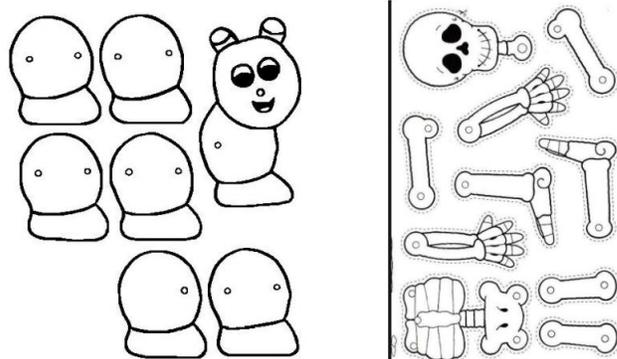


Figura D-3 Tomado de Dibujo Views. <http://dibujoviews.blogspot.com/2012/10/marioneta-de-gusano-para-colorear.html> y Pinterest. <https://www.pinterest.ca/pin/308285536984822388/>

Indicaciones:

1. En equipos de 4 integrantes
2. Los equipos pueden elegir la actividad: marioneta, barra de fracciones con cartulina y círculo de colores.
3. Se presenta una plantilla modelo de marioneta: Gusano o esqueleto, sin embargo, pueden realizar otra haciendo uso de su creatividad e ingenio.
4. El docente pasa por los equipos de trabajo y hace preguntas orientadas a las partes de la marioneta aplicadas a las fracciones. De igual manera si los equipos eligieron la actividad de barra de fracciones.
5. Finalmente, en mesa redonda se hace retroalimentación y evaluación de las actividades en el desarrollo de las clase o sesión

## E. Anexo: Representación gráfica, textual y simbólica de las fracciones

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°:</b> <u>4</u> <b>FECHA:</b> _____ <b>SEMANA:</b> _____</p> <p><b>ÁREA:</b> <u>Matemáticas</u> <b>ASIGNATURA:</b> <u>Matemáticas</u> <b>DOCENTE:</b> <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p><b>GRADO:</b> <u>Sexto</u> <b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b> _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios. Representación</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Reconocer, a través de la escritura y lectura de símbolos, los números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDAD DE DESARROLLO REPRESENTACIÓN GRÁFICA, TEXTUAL Y SIMBÓLICA DE LAS FRACCIONES</b></p>	
<p><b>Sesión 5:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Representación de los números fraccionarios</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio mostrando ejemplos de la representación gráfica de los números fraccionarios, así mismo del lenguaje matemático mediante ejemplos. Se resuelve de la mano, con los estudiantes algunos problemas que permiten la comprensión de este lenguaje; se construyen de ejercicios propuestos por los estudiantes en apoyo con el docente.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <p>✓ Material concreto y análogo, textos, entre otros.</p> <p>Ejemplo de actividad a desarrollar colaborativamente con los estudiantes:</p> <p>El grupo 6-1 cuenta con 23 estudiantes, de los cuales 12 son niñas y 11 son niños. En total hay 4 niñas con ojos claros, 2 niñas con ojos negros y el resto de niñas tienen los ojos color café. En cuanto a los niños hay 3 con ojos negros, 7 con ojos color café y el resto tienen los ojos negros. Responder las siguientes preguntas de acuerdo a la información anterior.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la fracción de niñas con respecto al total de estudiantes de 6-1?  <math display="block">\frac{\text{niñas}}{\text{total estudiantes}}</math></li> <li>¿Cuál es la fracción de niños con respecto al total de estudiantes de 6-1?  <math display="block">\frac{\text{niños}}{\text{total estudiantes}}</math></li> <li>Expresar en forma matemática (fracción) el color de los ojos de las niñas para cada caso.  <math display="block">\frac{\text{niñas de ojos claro}}{\text{Niñas en total}}</math></li> </ol>	

$$\frac{\text{niñas de ojos negros}}{\text{Niñas en total}}$$

$$\frac{\text{niñas de ojos cafe}}{\text{Niñas en total}}$$

4. Exprese en forma matemática (fracción) el color de los ojos de los niños para cada caso.

$$\frac{\text{niños de ojos claro}}{\text{Niños en total}}$$

$$\frac{\text{niños de ojos negros}}{\text{Niños en total}}$$

$$\frac{\text{niños de ojos cafe}}{\text{Niños en total}}$$

5. Exponga una conclusión de esta actividad con respecto a la aplicación de los números fraccionarios en el contexto cotidiano.

**Acción 2:** Desarrollo de taller propuesto para evaluar la comprensión del lenguaje matemático de los números fraccionarios.

**Recurso 1:**

- ✓ Taller de representación gráfica.
- ✓ Taller de representación gráfica.

Actividad para desarrollar en clase:

- 1) Sombrea 5/8 del rectángulo.



- 2) Selecciona el signo que hace que la siguiente expresión sea correcta.

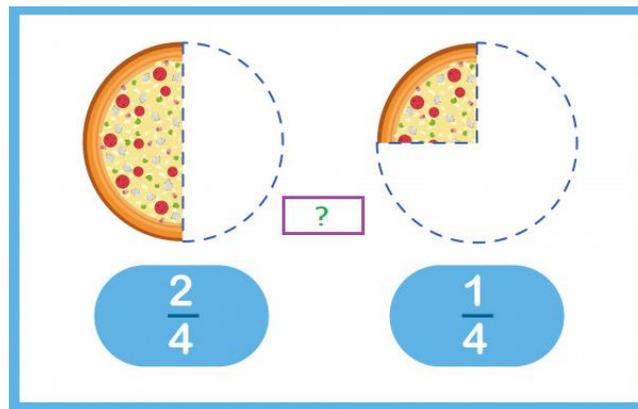


Figura E-1 Tomado de: Freepik Fracciones pizza education poster vector gratuito. [https://www.freepik.es/vector-gratis/fracciones-pizza-education-poster\\_4428243.htm](https://www.freepik.es/vector-gratis/fracciones-pizza-education-poster_4428243.htm)

a) >

b) =

c) <

- 3) Escribe como se leen las siguientes fracciones. Recuerda que primero se nombra el numerador y luego el denominador

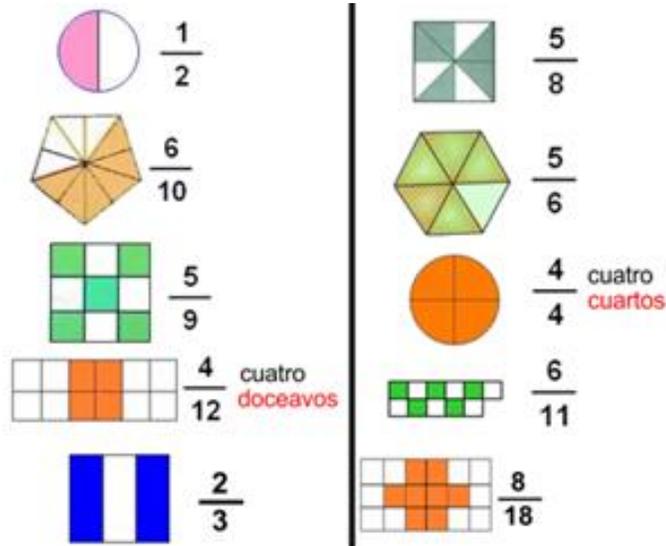


Figura E-2 Adaptada de: La unidad y sus fracciones.  
<https://primerobreal17.wordpress.com/2017/07/30/la-unidad-y-sus-fracciones/>

- 4) Une con una flecha la columna izquierda de las fracciones expresadas, con la palabra correcta de la columna derecha que representa el tipo de fracción.

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{8}$	Mixta
$\frac{8}{8} = 1$			Impropia
$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$			Unitaria
$3\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{4}$ $7\frac{6}{8}$			Propia
$\frac{8}{3}$ $\frac{24}{4}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{7}{6}$			Equivalente

Figura E-3 Fuente de elaboración propia. Tipo de fracciones

5) Escriba la fracción que representa cada imagen

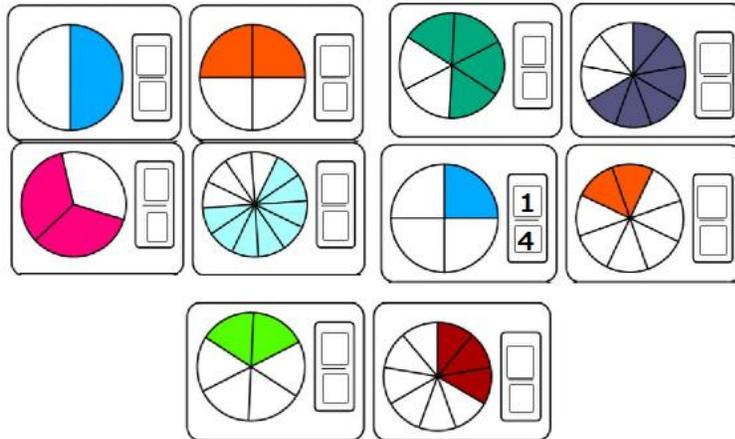


Figura E-4 Adaptada de: Live worksheets. Fracciones: representación.

[https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Fracciones\\*\\_representaci%C3%B3n\\_rg1224152nf](https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Fracciones/Fracciones*_representaci%C3%B3n_rg1224152nf)

**Acción 3:** Como cierre se resuelve el taller, para que los estudiantes verifiquen que conceptos tienen correctos y cuáles se deben reforzar. Se resuelven inquietudes. Retroalimentación y evaluación de la actividad

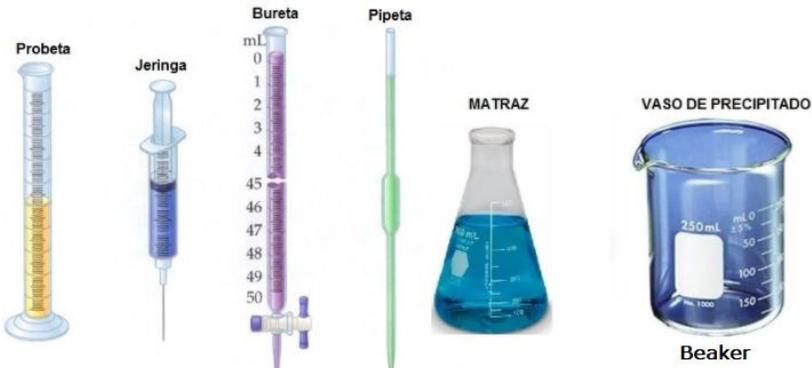
**Recurso 3:**

- ✓ Taller resuelto entregado por los estudiantes.

## F. Anexo: Representación de los números fraccionarios con el uso de las unidades de medida

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°: 5</b> FECHA: _____ SEMANA: _____</p> <p>ÁREA: <u>Matemáticas</u> ASIGNATURA: <u>Matemáticas</u> DOCENTE: <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p>GRADO: <u>Sexto</u> NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios. Representación</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Reconocer, a través de la escritura y lectura de símbolos, los números fraccionarios en el sistema y unidades de medición conocidos, en actividades planteadas. Utilizar números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida. Ordenar números fraccionarios, después de haber comparado semejanzas y diferencias, a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDAD DE REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS CON EL USO DE UNIDADES DE MEDIDA</b></p>	
<p><b>Sesión 6:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Medición de volumen o capacidad laboratorio de química</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio presentando la guía de química que se trabajará de forma transversal con el docente de esta asignatura, donde se realizará una práctica de medición de líquidos.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Texto: Guía de laboratorio de química.</li> </ul> <p>En esta actividad el docente de química con el apoyo del docente de matemáticas propone una guía donde se trabaje el tema de volumen o capacidad mediante la práctica de laboratorio. La intención es que los estudiantes midan fluidos en recipientes volumétricos o graduados como beaker, probetas o jarras graduadas, jeringas.</p> <p>Con esta práctica el estudiante tendrá la oportunidad de interactuar con su aprendizaje observando, comparando e igualando cantidades.</p> <p>Se debe socializar la guía con los estudiantes antes de la práctica. Ellos deben leerla antes de esta, ya que allí se encuentra las normas o acuerdos para el uso del laboratorio, información sobre los conceptos de medida, del volumen, capacidad, procedimientos y tablas de datos para diligenciar.</p> <p><b>Acción 2:</b> Desarrollo de la práctica de laboratorio</p> <p><b>Recurso 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Texto: Guía de laboratorio de química.</li> <li>✓ Material de laboratorio para la práctica: recipientes volumétricos o graduados</li> </ul>	

**ALGUNOS INSTRUMENTOS PARA MEDIR VOLÚMENES EN LÍQUIDOS**



**Figura F-1** Tomada y adaptada de: AreaCiencias. Instrumentos para medir volumen.  
<https://www.areaciencias.com/quimica/instrumentos-para-medir-volumen/>

**Orientaciones a tener en cuenta para incluir en la guía de práctica de laboratorio:**

1. Se siguen las indicaciones propuestas en la guía como equipos de trabajo, material a usar, entre otros.
2. Para esta práctica se recomienda usar probetas graduadas: una de 25ml, una de 50ml y dos de 100ml para cada equipo. Si no se cuenta con estas, se puede utilizar otros recipientes graduados con el que cuente el laboratorio.

**Probetas**



**Figura F-2** Tomada y adaptada de: Lumen Glass SRL. Materiales de laboratorio.  
<https://www.lumenglass.com.ar/detalle.php?a=materiales-de-laboratorio:-probetas-de-vidrio-de-primera-calidad&t=2&d=48>

3. Dentro de la guía se deben incluir actividades donde el estudiante pueda hacer observaciones, comparaciones e igualaciones de cantidades.

**Ejemplo:**

- Llenar de agua la probeta de 25mL, adicionar esta, a la probeta de 50ml y verificar cuantas veces se llenó la probeta de 25ml para llegar al aforo de la probeta de 50ml.
- Repetir el procedimiento anterior para la probeta de 100 ml. Llenando con la probeta de 25ml y la de 50ml.
- Tomar nota de las cantidades en la tabla de datos que se presente en la guía.
- Para las preguntas orientadoras, se debe tener en cuenta:
  - a) el procedimiento que se realizó para igualar los volúmenes.
  - b) comparaciones usando la fracción correcta de la representación de los 25ml con respecto al volumen de 50ml y 100ml.
  - c) las equivalencias presentes entre los volúmenes de 25ml con 50ml y la de 100ml con 50ml (expresarlas en fracción).
  - d) la observación de los diferentes volúmenes (cantidades), aunque sean mayores o menores son

equivalentes expresadas en fracciones.

e) elaboración de dibujo o esquema de las probetas, volúmenes de lo observado, comparado e igualado.

4. Para la finalización de la práctica solución de problemas cortos del contexto cotidiano teniendo en cuenta los sistemas de medida en magnitudes conocidas por los estudiantes (velocidad, tiempo, masa, longitud, volumen, entre otros). El docente propone por lo menos 2 y los estudiantes en cada equipo proponen otros 2.

**Ejemplo:**

→ Para preparar 1 taza de arroz se requieren 4 tazas de agua: ¿Qué fracción representa la taza de arroz dentro de la preparación?

→ Del ejercicio anterior: ¿si quiero preparar  $\frac{1}{2}$  taza de arroz, cuantas tazas de agua se requieren?

**Acción 3:** Para el cierre se socializa el análisis y las conclusiones presentados por los estudiantes, así mismo se retroalimenta y evalúa la práctica, teniendo en cuenta las dificultades presentadas, recomendaciones y aspectos positivos de la misma.

**Recurso 3:**

- ✓ Guía resuelta por los estudiantes.

Para la valoración numérica además del desarrollo de la guía, se tendrá en cuenta el trabajo colaborativo, el procedimiento, las buenas prácticas de laboratorio y participación.

## G. Anexo: Actividad de razonamiento. relación y orden

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°:</b> <u>6</u>    <b>FECHA:</b> _____    <b>SEMANA:</b> _____</p> <p><b>ÁREA:</b> <u>Matemáticas</u>    <b>ASIGNATURA:</b> <u>Matemáticas</u>    <b>DOCENTE:</b> <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p><b>GRADO:</b> <u>Sexto</u>    <b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b> _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios. Relación y orden</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Analizar, a través de expresiones verbales y escritas, diferentes relaciones de orden y equivalencia de los números fraccionarios y las utiliza para argumentar procedimientos y situaciones problema del contexto.</p>	
<p><b>ACTIVIDAD DE RAZONAMIENTO. TALLER RELACIÓN Y ORDEN</b></p>	
<p><b>Sesión 7:</b> 110 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Taller con recurso TIC, simuladores, paginas interactivas para la comprensión de las equivalencias y comparaciones de forma individual.</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio explicando las páginas interactivas que se van a utilizar para el entrenamiento, comprensión y evaluación de los números fraccionarios de comparación, equivalencia relación y orden.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paginas interactivas con actividades sobre relación y orden de los números fraccionarios (IXL y Khanacademy)</li> </ul> <p>Los estudiantes deben ingresar a las siguientes páginas para el desarrollo de la actividad.</p> <p><b>Enlaces de páginas con actividades interactivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: fracciones equivalentes <a href="https://la.ixl.com/math/6-grado/hallar-fracciones-equivalentes">https://la.ixl.com/math/6-grado/hallar-fracciones-equivalentes</a></li> <li>➤ IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: comparación de fracciones usando referencias <a href="https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones-usando-referencias">https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones-usando-referencias</a></li> <li>➤ IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: comparación de áreas <a href="https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones-usando-modelos-de-area">https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones-usando-modelos-de-area</a></li> <li>➤ IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: comparar fracciones <a href="https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones">https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones</a></li> <li>➤ IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: ordenar fracciones <a href="https://la.ixl.com/math/6-grado/ordenar-fracciones">https://la.ixl.com/math/6-grado/ordenar-fracciones</a></li> <li>➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Fracciones equivalentes</li> </ul>	

(modelos fraccionales).

<https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-visualizing-equiv-frac/e/visualizing-equivalent-fractions?modal=1>

➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Fracciones equivalentes <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-visualizing-equiv-frac/e/equivalent-fraction?modal=1>

➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Comparar fracciones con el mismo denominador. [https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing\\_fractions\\_1?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing_fractions_1?modal=1)

➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Comparar fracciones con distinto numerador y denominador [https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing\\_fractions\\_2?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing_fractions_2?modal=1)

➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Problemas verbales de comparación de fracciones. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/compare-fractions-word-problems?modal=1>

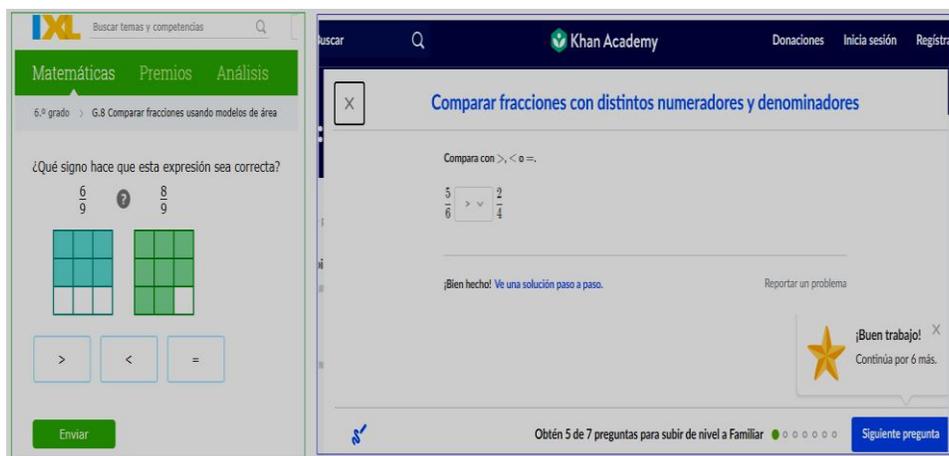
➤ Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Cuestionario fracciones equivalentes y comparación. <https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/quiz/arith-review-comparing-fractions-quiz?modal=1>

**Acción 2:** Desarrollo de la práctica interactiva.

**Recurso 2:**

- ✓ Computador con conexión a internet
- ✓ Enlaces de páginas interactivas (IXL y Khanacademy)

El docente hace seguimiento a cada estudiante, para identificar sus dificultades, avances durante el desarrollo de esta actividad, apoyar y orientar su proceso. Esto con el fin de obtener insumo para reforzar conceptos.



**Figura G-1** Tomado y adaptado de: IXL Matemáticas. Grado 6°. Fracciones: comparación usando modelos de área. <https://la.ixl.com/math/6-grado/comparar-fracciones-usando-modelos-de-area> y de: Khanacademy. Matemáticas. Aritmética. Unidad: Fracciones. Comparar fracciones con distinto numerador y denominador [https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing\\_fractions\\_2?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/arithmetic/fraction-arithmetic/arith-review-comparing-fractions/e/comparing_fractions_2?modal=1)

**Acción 3:** El cierre de la actividad será la socialización del desarrollo de la clase, retroalimentación y evaluación sobre la utilidad de las TICs para complementar el aprendizaje; en su misma medida la importancia de desarrollar las competencias informáticas.

**Recurso 3:**

- ✓ Humanos y análogos

## H. Anexo: Actividad resolución y aplicación de los números, al contexto cotidiano

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p>GUIA N°: <u>1</u> FECHA: _____ SEMANA: _____</p> <p>ÁREA: <u>Matemáticas</u> ASIGNATURA: <u>Matemáticas</u> DOCENTE: <u>Zuleima Ospina Yaima</u></p> <p>GRADO: <u>Sexto</u> NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios.</p>	
<p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Usar sistemas de notación simbólica y algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas cotidianos, desarrollar habilidades para trabajar con fracciones, utilizar herramientas didácticas que generen interés por realizar trabajos matemáticos y mejorar el aprendizaje sobre el concepto de fracciones.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDAD. RESOLUCIÓN Y APLICACIÓN DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS AL CONTEXTO COTIDIANO</b></p>	
<p><b>Sesión 8:</b> 220 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Resolución de situaciones problema, con los números fraccionarios, mediante trabajo colaborativo.</p> <p><b>Acción 1:</b> Se da inicio explicando el objetivo y la metodología a desarrollar. La actividad inicial es trabajar con acertijos o retos matemáticos que involucren fracciones.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Páginas interactivas con reto matemático</li> </ul> <p>Se presenta impresa o se trabaja en medio virtual la actividad propuesta en la siguiente página de ThatQuiz. de desafío con fracciones (<a href="https://www.thatquiz.org/es/preview?c=kaxf43cf&amp;s=nklzil">https://www.thatquiz.org/es/preview?c=kaxf43cf&amp;s=nklzil</a>)</p>	

Problema n° 9

Ana ha recorrido 600 m, que son los  $\frac{3}{4}$  del camino de su casa al instituto.

¿Qué distancia hay de su casa al instituto?

Hay  metros

Figura H-1 Tomado de: ThatQuiz. Desafío con fracciones. <https://www.thatquiz.org/es/preview?c=kaxf43cf&s=nklzil>

**Acción 2:** Se continua con el desarrollo de las actividades midiendo superficies utilizando una unidad de medida patrón, para hallar el área total

**Recurso 2:**

- ✓ Regla, objeto a utilizar como medida patrón, hoja y lápiz

Orientación de la actividad:

El estudiante debe asignar un patrón de medida para hallar el área superficial de un espacio. Por ejemplo, un rectángulo de 2x4 cm. Puede ser un objeto con dimensiones conocidas como un celular, un cuaderno, la cuarta de la mano, entre otros. A continuación, se presenta un ejemplo para medir la longitud del tablero del aula.

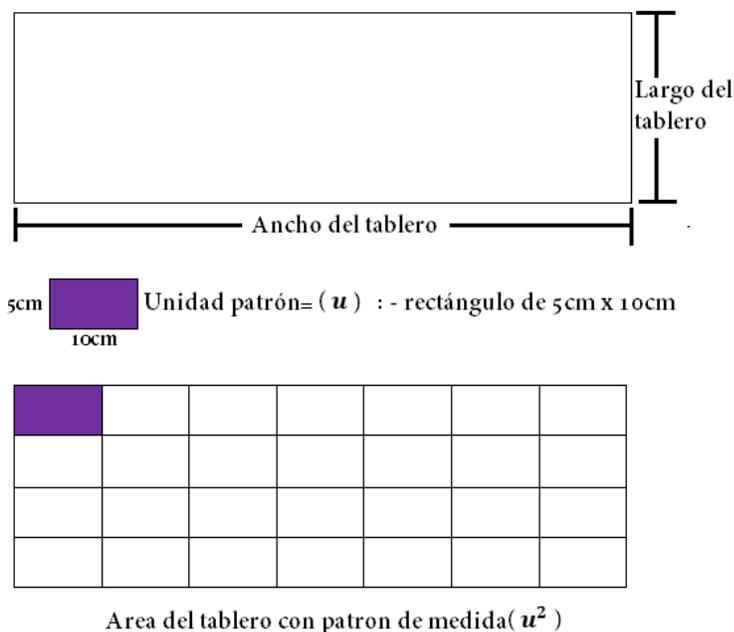


Figura H-2 Fuente de elaboración propia

**Responde las siguientes preguntas:**

- a. ¿Cuál fue el patrón de medida utilizado y la superficie a medir?
- b. ¿Cuál es el área superficial del espacio u objeto medido? Expresarlo con las unidades de acuerdo al patrón utilizado. Ejemplo: Área del tablero = 28 cuadernos al cuadrado  $\rightarrow A_T = 28 \text{ c}^2$ .

- c. ¿Cuántas unidades patrón representa  $\frac{1}{4}$  del área total?
- d. ¿Cuál es la fracción que expresa 6 unidades patrón con respecto al área total?
- e. ¿Cuál es la longitud real en (cm) de los lados medidos y cuál es el área real en cm?
- f. ¿La mitad del área a cuánto equivale en (cm)?

**Acción 3:** Actividad de origami dirigido, sobre la construcción de un hexágono. Allí representar las diferentes fracciones que salgan de esta figura.

**Recurso 3:**

- ✓ Regla, hoja de papel tamaño carta, tijeras, colores.

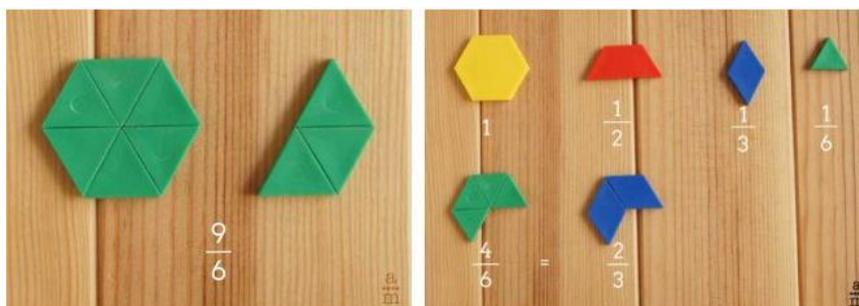
Se orienta la construcción de un hexágono en origami por parte del docente. También se puede proyectar un tutorial de YouTube, se recomienda el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=BjBnMFilSxs>



*Figura H-3 Tomado de: Paper Kawaii - Origami & Artesanías de Papel. Tutorial de Origami Hexagon Letterfold - Paper Kawaii. <https://www.youtube.com/watch?v=BjBnMFilSxs>*

A partir de la construcción de un hexágono regular, se puede trabajar la representación de fracciones, partiendo el hexágono por el doblés que forman los triángulos, como muestra la siguiente figura:



*Figura H-4 Tomado de: Aprendiendo matemáticas. Fracciones y bloques geométricos. <https://aprendiendomatematicas.com/fracciones-y-bloques-geometricos/>*

**Acción 4:** Comprensión de los fraccionarios a través de recetas.

**Recurso 4:**

- ✓ Ingredientes y elementos para la receta, regla, colores.

Se presenta un ejemplo a los estudiantes y se deja como actividad evaluativa que ellos elaboren una receta explicando su preparación y las porciones o fracciones a utilizar de cada ingrediente. (esta actividad se desarrolla en casa con apoyo del acudiente o adulto responsable)

#### Orientación para la actividad:

En nuestra cocina a diario hacemos uso de las fracciones: cuando usamos  $\frac{1}{2}$  kg de papas,  $\frac{1}{4}$  de tomate,  $\frac{1}{2}$  docena de huevos, el tiempo de cocción ( $\frac{1}{4}$  de hora), entre otros).

1. Receta de fracciones: Elaborar alguna receta tradicional y sencilla (por ejemplo, ensalada de frutas, sándwich, postre, batido, arroz con leche), ten en cuenta las medidas de seguridad con los objetos corto punzante y las buenas prácticas higiénicas. Debe ser acompañado de un adulto responsable. Para ello ten en cuenta los siguientes parámetros:

-Realiza una tabla con las cantidades e ingredientes que utilizaste, usando las proporciones. Ejemplo  $\frac{1}{2}$  banano,  $\frac{1}{4}$  de queso,  $\frac{2}{3}$  de pan, etc.

- Debes dibujar los ingredientes de la receta representando su porción o fracción como muestra el ejemplo de la siguiente imagen

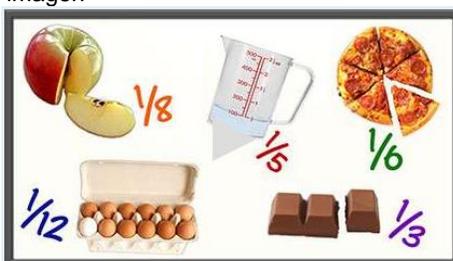


Figura H-5 Tomado de: Britannica Escola Capes. Fracción.

<https://escola.britannica.com.br/artigo/fracci%C3%B3n/610422#toc-9610422>

- Escribir la receta: explica paso a paso cómo se elabora la receta que elegiste.

**Ejemplo:** Para preparar 4 pinchos de frutas se debe trocear en partes iguales las frutas de la siguiente manera: 1 banano en 16 trozos, 1 manzana en 8 trozo, y racimo de uva con 4 unidades y 4 fresas partidas por la mitad. Tomamos el pincho e insertamos de forma intercalada  $\frac{2}{16}$  de banano,  $\frac{1}{8}$  de manzana,  $\frac{1}{4}$  de racimo de uva (1 uva),  $\frac{2}{8}$  de fresa. Y finalmente se adiciona sobre el pincho,  $\frac{1}{2}$  cucharada de leche condensada.

- Dibujar la receta elaborada y escribe el nombre.

**Acción 5:** Construcción de una canción con los conceptos de los números fraccionarios

#### Recurso 5:

- ✓ Texto y humano.

Orientación de la actividad:

- El trabajo se realiza en equipos de 5 integrantes
- La construcción puede ser de una estrofa sobre los conceptos de los números fraccionarios.
- Puede elegir el ritmo como hip-hop, ballenato, u otro ritmo propuesto de nuestra cultura.
- Se orientarán algunos parámetros para la construcción principalmente del verso, estrofa o estribillo, su rima, etc. Para esta actividad se pide apoyo del docente de artística y se transversaliza la evaluación. Se puede explicar la aplicación de los números fraccionarios en la música como muestra la siguiente imagen (en esta pagina se puede encontrar la teoría sobre esto)

FRACCIONES Y MUSICA			
NOMBRE	FIGURA	FRACCIÓN	DURACIÓN
Redonda		4 Tiempos	1
Blanca		2 Tiempos	1/2
Negra		1 Tiempo	1/4
Corchea		1/2 Tiempo	1/8
Semicorchea		1/4 Tiempo	1/16
Fusa		1/8 Tiempo	1/32
Semifusa		1/16 Tiempo	1/64

**Figura H-5** Tomado de: GCFGlobal Aprende Libre. Fraccionarios -Musica y fracciones.  
<https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/musica-y-fracciones/1/>

**Actividad 2:** Aplicación de los números fraccionarios al contexto cotidiano

**Acción 1:** Construcción, redacción de situaciones problemas de su contexto, donde tenga que utilizar los números fraccionarios. Trabajo colaborativo.

**Recurso 1:**

- ✓ Humano y análogo.

Se propone involucrar a los estudiantes en la proposición de situaciones problema, tratando que integren su contexto y experiencias particulares, con lo cual se pretende promover la participación activa de los mismos en su proceso de aprendizaje.

De acuerdo a lo que se a aprendido y trabajado sobre los números fraccionarios, los estudiantes deben realizar construcciones de enunciados con situaciones problema del diario vivir. Esta actividad se desarrolla en equipos de trabajo los mismos equipos que formaron para la elaboración de la canción sobre los números fraccionarios en la actividad anterior.

**Acción 2:** El cierre de esta guía será con la socialización de las preguntas o situaciones propuestas por cada equipo.

**Recurso 2:**

- ✓ Humano y análogo.

-Para la evaluación se tendrá en cuenta la comprensión e interpretación del enunciado por parte de otro equipo.

- Se hace retroalimentación de las actividades de la guía, con autoevaluación y coevaluación.

# I. Anexo: Actividad estructuración y síntesis del conocimiento

<p>I.E. DOCE DE OCTUBRE</p>  <p>“Calidad educativa calidad de vida”</p>	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA DIDÁCTICA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS</b></p>
<p><b>GUIA N°: 1 FECHA: _____ SEMANA: _____</b></p>	
<p><b>ÁREA: Matemáticas ASIGNATURA: Matemáticas DOCENTE: Zuleima Ospina Yaima</b></p>	
<p><b>GRADO: Sexto NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____</b></p>	
<p><b>ÁMBITO CONCEPTUAL:</b> Conceptos básicos de los números fraccionarios.</p> <p><b>COMPETENCIA/S A ALCANZAR:</b> Demostrar recursividad en la construcción de materiales al momento de realizar actividades y asuntos específicos del proceso relacionado con los conceptos básicos de los números fraccionarios y el pensamiento numérico.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDAD ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS DEL CONOCIMIENTO</b></p>	
<p><b>Sesión 9:</b> 220 Minutos.</p> <p><b>Actividad 1:</b> Estructuración del conocimiento, construcción de material didáctico. Trabajo colaborativo</p> <p><b>Acción 1:</b> Se darán indicaciones, objetivo general de la actividad, material a utilizar.</p> <p><b>Recurso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos para la construcción del material concreto, tijeras, pegamento, colores, entre otros.</li> </ul> <p>Orientaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El trabajo será en equipos de 6 integrantes</li> <li>- Para la construcción del material didáctico, se emplearán recursos reciclables, como papel de cartulera, tapas de gaseosa, cajas de las compras en tiendas, bolsas, caja de huevos, etc.</li> <li>- Los equipos de trabajo deberán construir un juego didáctico, para el trabajo con números fraccionarios como: Bingos, rompecabezas, dominó, torta de fraccionaria, la rana tragamonedas, concéntrese, escalera, la ruleta, laberinto, Tangram de figuras geométricas, el ahorcado, y más posibilidades que los estudiantes se ingenien poniendo en práctica su creatividad y conocimiento.</li> </ul> <p><b>Acción 2:</b> Desarrollo de la construcción del material, los equipos pueden traer a la clase el material adelantado, como el corte, pintado, diseño, elaboración de piezas, entre otros.</p> <p><b>Recurso 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos para la construcción del material concreto, tijeras, pegamento, colores, entre otros.</li> </ul> <p>Durante el primer bloque deben terminar la elaboración del material, para ser usado en la próxima clase en el carrusel.</p> <p><b>Actividad 2:</b> Síntesis del conocimiento, juego de bases</p> <p><b>Acción 1:</b> Se darán indicaciones, objetivo general de la actividad, para el carrusel</p>	

**Recurso 1:**

- ✓ Material didáctico construido por los estudiantes.
- ✓ Bases para el carrusel

**Orientaciones:**

- Cada equipo debe elegir un líder para permanecer y dirigir la actividad de su base.
- Se presentarán los diferentes materiales construidos de cada base, material utilizado y en qué consiste, el objetivo y reglas.
- Cada equipo debe ponerle un nombre distintivo.

**Acción 2:** Desarrollo de la actividad del carrusel de fracciones**Recurso 1:**

- ✓ Material didáctico construido por los estudiantes.
- ✓ Bases para el carrusel

**Orientaciones:**

-Los líderes de cada base darán una valoración cuantitativa por el desempeño de los participantes (equipos) en las bases, así mismo los participantes evaluarán esa actividad al equipo que construyó la actividad para esa base.

- El docente hará ronda por las bases para dar la valoración final de la actividad

**Acción 3:** Para el cierre, se hará una socialización general en mesa redonda sobre las actividades, el aprendizaje, las falencias encontradas, entre otros, como modo de autoevaluación y coevaluación (tanto para estudiantes como para el docente).

**Recurso 3:**

- ✓ Formulario de Google: Percepción del estudiante.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScg4pg2ZKIXuOAzwuccm2T0Hii67DWffFC36yVBsw0o5vDdcg/viewform>

Para la evaluación final, se sugiere usar formulario en línea o físico, se evaluará de forma actitudinal, lo aprendido con los números fraccionarios. De forma individual.

PERCEPCIÓN Y AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

3. Comprendí las instrucciones y el procedimiento. \*

Muy bien

Bien

Regular

Mal

4. Pude plantear preguntas y proponer soluciones alrededor de las actividades y expresarlas a mis compañeros. \*

Muy bien

Bien

Regular

Mal

5. Hubo buena participación cuando se trabajó en equipo por parte de todos los miembros, para realizar las actividades y buscar las soluciones. \*

**Figura I-1 Fuente elaboración propia. Formulario de Google. Percepción y autoevaluación del estudiante**