



**UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN**

**EL SABER PEDAGÓGICO Y DIDÁCTICO DE LOS MAESTROS EN EL  
PROCESO DE ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS**

CASO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE URABÁ (ENSUR) GRADO 5°

AUTOR:

KATERINE CORTES BARÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Universidad de Medellín

2018

EL SABER PEDAGÓGICO Y DIDÁCTICO DE LOS MAESTROS EN EL  
PROCESO DE ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS:

Caso: Escuela Normal Superior de Urabá (ENSUR) grado 5°

AUTOR

KATERINE CORTES BARÓN

TRABAJO ESPECIAL DE MAESTRÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MAGISTER EN EDUCACIÓN

ASESOR

DR. JAVIER SANTOS SUÁREZ ALFONZO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON ENFASIS EN GESTIÓN EDUCATIVA

Universidad de Medellín

2018

## AGRADECIMIENTOS...

Primeramente, a Dios, por darme la oportunidad de continuar mi formación profesional y permitirme desarrollar este estudio con mucha fortaleza y perseverancia.

A mi tallerista de línea, Ph.D Solbey Morillo Puente y de manera especial a mí asesor de tesis Dr. Javier Santos Suárez Alfonzo por sus valiosas asesorías y aportes académicos a la presente investigación.

A mi familia, en especial a mis padres Odilio Cortes y Nellys Barón por haberme forjado como la persona que soy y estar cuando más los necesito; a mi hijo Keiner Alexandre Bello “mi razón de ser y compañerito de lucha” a mi querido esposo Manuel Salvador Moreno por su apoyo incondicional e impulsarme a cumplir siempre todos mis sueños.

A mis profesores y compañeros de estudio, por su bella amistad y solidaridad en los diferentes momentos compartidos.

Al Ministerio de Educación Nacional y la Universidad de Medellín por brindarme la oportunidad para cualificar mis estudios profesionales.

Y finalmente la Escuela Normal Superior de Urabá, en especial a la rectora y los docentes investigados por la comprensión, disponibilidad y colaboración en la construcción de este trabajo investigativo.

## RESUMEN

Autor: Katherine Cortes Barón

[Kathika1@hotmail.com](mailto:Kathika1@hotmail.com)

La presente investigación es un estudio de caso, de dos docentes que imparten el área de matemáticas en el grado 5º de la ENSUR en el Distrito de Turbo, Antioquia, Colombia. Tiene un alcance tanto exploratorio como descriptivo, se desarrolló desde la aplicación de entrevista, observación de campo y revisión documental, argumentando el análisis en articulación con la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau (1970). El objetivo central es caracterizar la forma como los docentes realizan la enseñanza de los números fraccionarios, teniendo en cuenta los referentes de calidad educativa, así como la oportunidad de fortalecer los procesos pedagógicos y didácticos, , motivar hacia la auto-reflexión de la enseñanza del área para transformar las dinámicas orientadas a obtener mejores resultados académicos en la temática de fraccionarios para 5º, partiendo de una reflexión y puesta en práctica de saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares fundamentados en Brousseau (1970). Parte de los resultados de esta investigación están orientada a definir características propias relacionadas con el perfil y el desarrollo de la práctica pedagógica y didáctica en cuanto al tema objeto de estudio. La utilidad e impacto de esta investigación, buscar ser un aporte para la reflexión metacognitiva de los docentes.

**Palabras claves:** saber pedagógico, práctica pedagógica, fraccionarios, situaciones didácticas.

## ABSTRACT

Author: Katerine Cortes Barón

[Kathika1@hotmail.com](mailto:Kathika1@hotmail.com)

The present investigation is a case study of two teachers who teach the area of mathematics in the 5th grade of the ENSUR in the District of Turbo, Antioquia, Colombia. It has an exploratory and descriptive scope; it was developed from the application of interview, field observation and documentary review, arguing the analysis in articulation with the Theory of Situations Didactic of Brousseau (1970). ). The main objective is to characterize the way in which teachers perform the teaching of fractional numbers, taking into account the referents of educational quality, as well as the opportunity to strengthen pedagogical and didactic processes, motivate self-reflection of teaching area to transform the dynamics oriented to obtain better academic results in the subject of fractionaries for 5th, starting from a reflection and putting into practice of pedagogical, didactic and disciplinary knowledge based on Brousseau (1970). Part of the results of this research is aimed at defining own characteristics related to the profile and the development of pedagogical and didactic practice regarding the subject under study. The usefulness and impact of this research, seek to be a contribution to the metacognitive reflection of teachers.

**Keywords:** pedagogical knowledge, pedagogical practice, fractions, didactic situations.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.1. Descripción del problema.....	5
1.2. Justificación .....	8
1.3. Objetivos .....	10
CAPITULO 2. MARCO REFERENCIAL.....	11
2.1. Estado del arte.....	11
2.2. Marco Contextual.....	13
2.2.1. Lineamientos Curriculares (Matemáticas/fraccionarios) .....	13
2.2.2. Estándares Básicos de Competencias -EBC- .....	15
2.2.3. Derechos Básicos de Aprendizajes -DBA- .....	16
2.2.4. Referente Institucional.....	18
2.3. Marco conceptual.....	20
2.3.1. La fracción desde el histórico epistemológico .....	20
2.3.2. Las fracciones en la actualidad y la dificultad en su comprensión .	22
2.3.3. La fracción desde lo disciplinar .....	23
2.3.4. Las fracciones desde lo didáctico.....	24
2.3.5. Pedagogía .....	25
2.3.6. Saber pedagógico y didáctico .....	26
2.4. Marco Teorico.....	29
2.4.1 Teoría de situaciones didácticas (TSD) de Guy Brousseau .....	29
2.4.2. Aspectos a tener en cuenta en el proceso enseñanza de las matemáticas .....	30
CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO .....	34

3.1. Tipo de investigación .....	36
3.2. Tipo de diseño .....	36
3.3. Método .....	37
3.4. Población .....	39
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	40
3.5.1. Entrevista .....	40
3.5.2. Observación de campo.....	41
3.5.3. Revisión documental .....	42
3.6. Técnicas de análisis de datos .....	42
CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
4.1. Resultados de la entrevista.....	45
4.2. Resultados de la observación de campo .....	53
4.3. Resultados de la revisión documental .....	57
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	60
CAPÍTULO 6. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN – ESTRATEGIA .....	63
BIBLIOGRAFÍA .....	64
ANEXOS .....	70
Anexo 1. Encuesta a docentes que orientan el área de matemáticas en 5°..	70
Anexo 2. Formato de observación de clases .....	73
Anexo 3. Formato planeador de clases .....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas – grado quinto. ....	21
Gráfica 2. La fracción. Definición, interpretación y clasificación de las fracciones.....	25
Gráfica 3. Triangulo didáctico.....	30

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Saber hacer – fraccionarios grado 5° .....	16
Tabla 2. DBA relacionados con los fraccionarios para el grado 5.....	17
Tabla 3. Tabulación encuesta preguntas 1, 2 y 3.....	46
Tabla 4. Tabulación encuesta preguntas 4 .....	46
Tabla 5. Tabulación encuesta pregunta 5 .....	46
Tabla 6. Tabulación encuesta pregunta 6 .....	47
Tabla 7. Tabulación de encuesta pregunta 7 .....	48
Tabla 8. Tabulación encuesta pregunta 8 .....	49
Tabla 9. Tabulación encuesta pregunta 9 .....	50
Tabla 10. Tabulación encuesta pregunta 10 .....	51
Tabla 11. Tabulación encuesta preguntas 11 y 12.....	52
Tabla 12. Observación de clase docente 1 .....	53
Tabla 13. Observación de clase docente 2 .....	55
Tabla 14. Revisión y análisis de planeadores de clase.....	57

## INTRODUCCIÓN

La educación juega un papel primordial y transversal en la vida de las personas, al ser una herramienta que ayuda a crear sociedades más justas, equitativas y tolerantes. En este contexto, se debe reconocer desde la política educativa la oportunidad de fortalecer los procesos pedagógicos y didácticos que proporcionen al docente de las herramientas necesarias, que lo capaciten en temas tan complejos como la enseñanza de las fracciones en el área de matemáticas; de esta forma se estarán impulsando las políticas educativas para transformar favorablemente las dinámicas de trabajo y obtener mejores resultados académicos al incluirla no solo como objetivo que establezca garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y de promover oportunidades de aprendizaje en los estudiantes, sino darle un protagonismo que intervenga en la triada docente-estudiante-desempeños, pudiendo identificar que prácticas pedagógicas y didácticas favorecen e impactan significativamente al estudiante en busca del logro de los aprendizajes.

Considerando las estrategias y resolviendo el "ABC" de cómo los docentes de la Escuela Normal Superior de Urabá ubicada en el Distrito Especial Portuario, Logístico, Industrial, Turístico y Comercial de Turbo enseñan las fracciones matemáticas a los estudiantes, surgen varios interrogantes: ¿Que es un fraccionario? ¿Cómo se caracteriza el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza de los fraccionarios del grado quinto de la Escuela Normal Superior de Urabá del Distrito de Turbo-Antioquia? ¿Qué estrategias didácticas desde enfoques teóricos fundamentados y validados por la comunidad científica utiliza para mejorar el aprendizaje de los fraccionarios?

Es así como el estudio de esta investigación se centró en la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto, con el cual se pretende generar una reflexión entre los docentes de matemáticas frente a la puesta en práctica de

saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares fundamentados desde la teoría de situaciones didácticas desde la perspectiva de Guy Brosseau (1970).

Por lo anterior, el objetivo central de esta investigación fue caracterizar el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza de los fraccionarios del grado 5° de la Escuela Normal Superior de Urabá. Para ello se revisaron algunos antecedentes que permiten dar cuenta de la pertinencia y significancia de esta investigación. Luelmo (2004), Murillo y Ceballos (2013), Pabón (2009), Rojas (2010) MEN (2012-2016), Hurtado (2012), Vidal (2009).

Los aportes realizados por esta investigación apuntaron a la enseñanza de fracciones matemáticas, desde una mirada de autores como Fandiño (2009), que permiten a través de una reflexión e intervención con los docentes, consolidar propuestas didácticas a cerca de los conocimientos, habilidades, destrezas, principios y actitudes necesarias para que los estudiantes desarrollen mejor su potencial, haciendo frente a situaciones en las que puedan decidir utilizando la información a su disposición y resuelvan problemas, este último aspecto clave al considerarlo que lo habilita para la inserción a la destreza del conocimiento.

En ese orden de ideas, este proyecto investigativo se estructuró en seis capítulos:

En el primer capítulo “planteamiento del problema” se describe la problemática de investigación, la justificación que argumenta el interés y viabilidad de la presente investigación, así mismo como los objetivos y la pregunta de investigación que marca el punto de partida del proceso investigativo “***El saber pedagógico y didáctico de los maestros en el proceso de enseñanza de los números fraccionarios caso: Escuela Normal Superior de Urabá (ENSUR) grado 5°***”.

El segundo capítulo “marco referencial” describe el estado del arte de la investigación. Es decir, se referencian algunas investigaciones o estudios ya

realizados que se relacionan con el tema objeto de la presente investigación; Igualmente, se describen los referentes contextuales, haciendo referencia en los Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencia en matemáticas y Derechos Básicos de Aprendizaje. En estos últimos se hace énfasis a lo relacionado con los fraccionarios para el grado 5º. De la misma manera se exponen los referentes conceptuales que se soportan en los conceptos del objeto matemático, saber pedagógico y saber didáctico. Así mismo se sustenta el marco teórico, fundamentado en la Teoría de Situaciones Didácticas de Guy Brousseau (1970) que es un referente de interés para el desarrollo y análisis de lo aquí expuesto.

En el tercer capítulo marco metodológico se describen los distintos elementos que estructuran la ruta metodológica de la presente investigación.

En ese sentido, se destaca que esta investigación tuvo carácter cualitativo y supone un estudio descriptivo a partir del método estudio de caso. Los instrumentos de recolección de información que se aplicaron son la entrevista, la observación de campo y la revisión documental. De igual manera, se caracteriza a la población objeto de la investigación y las técnicas para el análisis de los datos.

El cuarto capítulo análisis de resultados expone la información obtenida a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos diseñados para la presente investigación.

En este caso, se muestran los resultados de la entrevista dirigida a los dos docentes del área de matemáticas 5º, que son los sujetos del estudio de caso relacionado con la enseñanza de los números fraccionarios. En el mismo orden de ideas, se exponen los resultados de la observación de clases y la revisión de documentos, específicamente el planeador de clases de los docentes en el área de matemáticas desde la mirada de la teoría de situaciones didácticas de Brousseau (1970).

En el quinto capítulo se exponen las conclusiones del desarrollo de la investigación, dando respuesta a los diferentes objetivos planteado y precisando algunas recomendaciones a la luz de la Teoría de Situaciones Didácticas y en correspondencia a los objetivos de la investigación aquí descrita.

En el sexto capítulo se describe la estrategia de intervención enfatizando en la necesidad de la auto reflexión de la práctica pedagógica con base en el análisis de los propios procesos cognitivo para fortalecer competencias y profundizar en aquellos conocimientos, formación y saber pedagógico que se deben afianzar y promover para aportar al proceso de enseñanza que los docentes orientan.

Adicionalmente, se incluye el soporte bibliográfico que aportó parte del contenido de la presente investigación, así como los anexos que muestran los instrumentos diseñados y aplicados para el desarrollo final del proceso de investigación que aquí se expone.

## **CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El presente apartado está constituido por la descripción de la situación objeto de estudio, la justificación que argumenta el interés y pertinencia de la misma, así como por los objetivos y la pregunta de investigación que direccionan el punto de partida del proceso adelantado y que tiene como título: *“El saber pedagógico y didáctico de los maestros en el proceso de enseñanza de los números fraccionarios caso: Escuela Normal Superior de Urabá (ENSUR) grado 5º”*

### **1.1. Descripción del problema**

Para describir la situación objeto de estudio del presente trabajo investigativo, es pertinente aclarar que este se desarrolló en la Escuela Normal Superior de Urabá (ENSUR), la cual, es de carácter oficial - con profundización en pedagogía -, se encuentra ubicada en la zona urbana del Distrito Especial Portuario, Logístico, Industrial, Turístico y Comercial de Turbo, específicamente en la Calle 104 #27 – 60, del barrio la Lucila, es atendida bajo la dirección de una rectora, dos coordinadores, 43 docentes una población aproximada de 1.266 estudiantes, cuenta con una sede anexa “Casanova” en la zona rural y tiene como tarea primordial:

La promoción pedagógica, moral, ética, social e intelectual de los educandos especialmente de aquellos que han escogido la docencia como proyecto de vida; acusándolos hacia una óptica investigativa y a la sana convivencia, con base en la reconstrucción diaria del saber pedagógico como eje fundante de la formación de maestros con capacidad crítica, innovadora y comprometidos con el desarrollo de su comunidad. (Proyecto Educativo Institucional, 2010, p.44)

La misión de la ENSUR, deja ver el compromiso y responsabilidad del plantel educativo, en cuanto a la formación de los futuros maestros que se desempeñarán

en los niveles de preescolar y básica primaria de la región de Urabá, lo cual implica que los maestros formadores sean muy bien cualificados e idóneos en los saberes que imparten, dotados con las herramientas pedagógicas y didácticas necesarias para cimentar en los educandos procesos formativos de calidad.

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MinEducación), uno de los referentes que da cuenta de la calidad en los procesos educativos ofrecidos en las escuelas emanan de las pruebas externas como SABER e ICFES, cuyos resultados son condensados en los materiales de la caja siempre día E, los cuales contienen entre otras - las fortalezas y debilidades en los aprendizajes de los educandos -, para que desde ellos, se reflexione y realicen planes de mejoramiento en los procesos formativos liderados en el plantel.

Observando minuciosamente las especificaciones de los resultados del informe por colegio de la caja siempre día E correspondiente a los años 2014, 2015 y 2016, se realiza el análisis de dichos resultados, generando bastante preocupación teniendo en cuenta, que la ENSUR es una institución que tiene dentro de su misión la responsabilidad de liderar procesos pedagógicos de calidad, sin embargo en los últimos años ha venido presentando una tendencia en aumentar el nivel insuficiente y disminuir el nivel avanzado viéndose reflejado en el componente de progreso.

Es pertinente aclarar que el análisis de los resultados de la caja siempre día E, viene discriminado para las áreas de matemáticas y lenguaje, y aunque en el análisis de los mismos, se encontraron debilidades en ambas áreas del conocimiento, el estudio se enfocó en los resultados de Matemáticas por ser los más crítico, además, se escoge el grado 5° por haber presentado mayor debilidad o poca mejoría en los resultados arrojados en el Índice Sintético de Calidad - ISCE – e informe por colegio de los últimos tres años.

Ahondando un poco más en los resultados de las evaluaciones realizadas a los

estudiantes con relación al área de matemáticas para el grado 5<sup>o</sup>, se encontró que estos presentan el mayor porcentaje de debilidades en aprendizajes relacionados con la temática de los números fraccionarios, entre ellos que:

- El 53% de los estudiantes no reconoce ni interpretan números naturales y fracciones en diferentes contextos.
- Un 57% de los estudiantes no reconoce diferentes representaciones de un mismo número (natural o fracción) y hacer traducciones entre ellas.
- El 62% de los estudiantes no describen ni interpreta propiedades y relaciones de los números y sus operaciones.
- Un 76% de los estudiantes no resuelve y formula problemas que requieren el uso de la fracción como parte de un todo, como cociente y como razón.
- El 84% de los estudiantes no resuelve problemas que requieren representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.

El análisis de estos resultados se convierte en una herramienta valiosa para que se genere una reflexión institucional profunda sobre las características del saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza de los números fraccionarios del grado 5<sup>o</sup>, un estudio que permita percibir como la ENSUR, comprenden los referentes de calidad de la política educativa sobre matemáticas y los aterriza en sus actividades escolares cotidianas de grado quinto; de manera que pedagógicamente se pueda analizar y cuestionar la mirada que tiene tanto la política, como la institución sobre el ¿cómo?, ¿para qué?, ¿cuándo? y ¿por qué? es importante formar sobre los números fraccionarios, buscando con ello, oportunidades de mejoramiento para las

debilidades detectadas que permitan vislumbrar cambios y ajustes pertinentes para mejorar la calidad los resultados del plantel, desde la cual surjan recomendaciones que puedan ser implementadas desde la estructura organizativa del mismo.

## **1.2. Justificación**

Generalmente cuando se presentan dificultades en el aprendizaje se hacen indagaciones desde la perspectiva del estudiante, pues se tiende a considerar que la mayor parte de las falencias residen en él; sin embargo el docente, ente fundamental en el proceso de enseñanza tiene una responsabilidad directa en cuanto a la cimentación de saberes, es por ello que ante cualquier dificultad en este aspecto, debe ser incluido en el análisis que se haga al respecto, pues se hace necesario establecer hasta qué punto sus conocimientos y el desarrollo de sus competencias inciden en el aprendizaje de los estudiantes.

El docente debe consolidar adecuadamente los aprendizajes en el estudiante, de tal manera que se sienta seguro al hacer uso de ellos, en el caso de las matemáticas, estas hacen parte de la cotidianidad, por tanto, su enseñanza debe hacerse de la mejor manera para que así mismo sea el aprendizaje y la disposición hacia esta área. En este orden de ideas, es pertinente hacer seguimiento a la calidad de los procesos educativos, lo cual puede hacerse a través de los resultados de pruebas externas como son las pruebas SABER, elemento en el cual la investigadora hizo seguimiento, específicamente en el área de matemáticas 5º, encontrando una tendencia en el bajo resultado.

Teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, el desarrollo del proyecto de investigación se consideró pertinente por las siguientes razones:

- Constituye una oportunidad para la autorreflexión del docente que orienta el área de matemáticas en el grado 5º frente a la manera como su saber pedagógico

y didáctico incide en el aprendizaje de sus estudiantes, no solo en la temática de fracciones, sino en el área a nivel general y por consiguiente se preocupe por superar los aspectos que no estaban favoreciendo su desempeño en el aula.

- La información que se derive del proceso investigativo constituye un insumo para que los administrativos de la institución generen un plan de acción frente a las incidencias negativas que desde el saber pedagógico y didáctico generan los docentes del área de matemáticas del grado 5°, acción que es necesaria, puesto que la ENSUR no solo debe velar por brindar procesos educativos de calidad a sus estudiantes, también tienen una responsabilidad social con la región de Urabá en cuando a la formación de futuros maestros para Preescolar y Básica Primaria, quienes deben contar con bases cognitivas sólidas desde todas las áreas, para que se desempeñen adecuadamente, por tanto se requiere que los docentes que orientan los procesos formativos en la ENSUR lo hagan de manera eficiente.

- Los estudiantes se verán favorecidos, puesto que si el docente de matemáticas toma conciencia de la incidencia de su saber pedagógico y didáctico en la enseñanza del tema de fracciones, puede reestructurar su manera de enseñar no solo para esta temática, sino del área en general, propiciando esto la consolidación de mejores aprendizajes en los estudiantes, quienes a futuro pueden obtener mejores desempeños en pruebas externas, como las SABER y aumentar su interés hacia el área como tal.

- Se considera que el desarrollo del proyecto de investigación constituye un aporte a nivel distrital, puesto que los resultados obtenidos pueden ser extendidos a Secretaria de Educación, con el fin de generar una reflexión colectiva que conlleve a planes de acciones que involucren a un mayor número de docentes.

Las razones expuestas en los párrafos anteriores dejan ver que el desarrollo del proyecto de investigación no solo aportaría a cualificación de los docentes involucrados en el proceso investigativo, contribuiría dar respuesta a la pregunta

investigativa ¿Qué caracteriza el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza de los números fraccionarios del grado 5º, Escuela Normal Superior de Urabá, Distrito de Turbo -Antioquia? generando una reflexión o política institucional, que bien direccionada puede proyectarse a nivel distrital, con lo cual se apoya el compromiso social que la ENSUR tiene con la región: ser pionera en procesos educativos de calidad.

### **1.3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Caracterizar el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza de los números fraccionarios del grado 5º de la Escuela Normal Superior de Urabá, Distrito de Turbo, Antioquia.

#### **Objetivos específicos**

Identificar que prácticas pedagógicas se asocian con la teoría de situaciones didácticas orientadas a favorecer los aprendizajes del área de matemáticas en el tema de fracciones matemáticas en los estudiantes del grado 5º.

Determinar los elementos que describen la construcción del saber pedagógico de los docentes en el área matemáticas del grado 5º en articulación con la teoría de situaciones didácticas.

Establecer las relaciones entre la práctica pedagógica en el aula y los saberes pedagógicos de los docentes del área de matemáticas del grado 5º.

## CAPITULO 2. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se describe el estado del arte de la investigación, es decir, se referencian algunas investigaciones o estudios ya realizados que se relacionan con el objeto de la presente investigación. Igualmente se expone el marco contextual, los referentes de calidad educativa - Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencia (EBC) y Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) específicamente en lo que se refiere a fraccionarios en 5°; también se expone el marco conceptual compuesto por el objeto matemático, concepto de pedagogía, saber pedagógico y saber didáctico; otro apartado es el marco teórico - Teorías de Situaciones Didáctica - y aspectos que inciden en la enseñanza de las matemática.

### 2.1. Estado del arte

Dentro de la revisión de la literatura entorno a lo que se ha planteado e investigado frente al objeto de estudio - saber pedagógico y didáctico en matemáticas -, especialmente en lo relacionado a la enseñanza de las fracciones, se mencionan algunos aportes documentados que nutren el estudio de esta investigación socio educativa precisaron aportes a esta investigación.

Entre estas, se referencia desde la revista del centro de Investigación de la Universidad de la Salle en 2004, el artículo *Concepciones Matemáticas de los Docentes de Primaria en relación con la Fracción como Razón y como Operador Multiplicativo*, de (Luelmo, 2004), estudio que señala que:

Las matemáticas siempre han evidenciado una diversidad de problemas dentro del currículo oficial, relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje donde las fracciones no han sido la excepción, siendo uno de los contenidos matemáticos con mayor dificultad visible en esta área de conocimiento.

Esta investigación se centró en analizar la enseñanza de los números fraccionarios – con la fracción como razón y como operador multiplicativo -; a partir, de la teoría de los campos conceptuales, realizada en una escuela de primaria y pública, del Distrito Federal de México entre los años 2002 y 2003. Tuvo en cuenta una estructura matemática se puede expresar de diferentes maneras y de acuerdo al contexto.

En sus conclusiones, aportan que a los maestros se les dificulta comprender que una estructura matemática podía tener diferentes significados de acuerdo al uso que se le daba y al contexto donde se le encontraba, por lo tanto, pudo concluir que sus conceptos eran incompletos, además que los maestros no han construido el concepto de fracción por que no lograron hacer uso de la fracción como razón operador y como operador, también encontraron que los docentes fundamentaban sus razonamientos en la intuición, y asociaban las fracciones solo con repartición y división. Luelmo, (2004)

En ese orden de ideas se trae a colación la investigación titulada *Creencias y concepciones de los profesores de básica primaria en relación con la enseñanza del concepto de fracción*, realizada por Correal y Rico (2016), la cual tomó como muestra 11 docentes de básica primaria; su objetivo general era analizar la incidencia de las creencias y concepciones de los docentes de básica primaria acerca del concepto de fracción, en el proceso de enseñanza del mismo; la investigación se basó en un enfoque fenomenológico desde la que se buscaba indagar sobre las ideologías y pensamientos de ese grupo de docentes a partir del análisis de sus planeadores, la ejecución de sus clases y en entrevista directa con ellos.

Entre las principales conclusiones de la investigación se destaca que: existe variedad de concepciones y creencias relacionadas con el concepto de fracciones en los maestros y que de una u otra manera determinan o condicionan su forma de planear y ejecutar las clases, las cuales están relacionadas con su perfil o

formación intelectual, otro factor asociado es el tiempo de experiencia en la enseñanza de las matemáticas y la propia motivación del docente.

Otra tesis que soporta o guía el presente estudio es la realizada por Pabón (2009), titulada: *Análisis de la práctica pedagógica de los docentes de matemáticas de los grados 4º y 5º de primaria de la institución educativa distrital Restrepo Millán*, la cual tenía como objetivo general realizar un análisis de las prácticas pedagógicas de los maestros, bajo la metodología estudio de caso múltiple, estableciendo como conclusiones más significativas que: la cualificación permanente del docente ha mostrado mejora de sus prácticas pedagógicas; las instituciones educativas que obtienen mejores resultados son aquellas que articulan de manera adecuada tres aspectos: la práctica pedagógica, filosofía y el proyecto educativo institucional.

## **2.2. Marco Contextual**

En este apartado se esbozan aquellos referentes de calidad que direccionan la política educativa nacional, los cuales direccionan el desarrollo curricular de los procesos formativos y de enseñanza aprendizaje. Teniendo en cuenta el contexto disciplinar del área y el grado de escolaridad en el que los docentes deben referenciarse para la planeación y ejecución de la práctica de aula

En este caso, se hace referencia a los lineamientos curriculares, los Estándares Básicos de Competencia –EBC- y los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA- a través de los cuales se describe el fundamento y lógica del área de matemática, haciendo relación especial con los fraccionarios y su enseñanza en el grado 5º que se ilustran a través de las tablas presentadas.

### **2.2.1. Lineamientos Curriculares (Matemáticas/fraccionarios)**

En línea con el Ministerio de Educación Nacional en Colombia, “los lineamientos son aquellas orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares definidas por el Ministerio de Educación, con el objetivo de apoyar a las Instituciones Educativas todo el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23”

De acuerdo con lo que plantea esta entidad rectora de la educación en Colombia, “Para enseñar y aprender matemáticas es imprescindible que en el aula de clase se propicien ambientes donde sea posible la discusión de diferentes ideas para favorecer el desarrollo individual de la confianza en la razón como medio de autonomía intelectual” (Pag.18)

En esa medida ha generado la propuesta de los lineamientos curriculares en el área de matemáticas que da cuenta de la estructura curricular que guía u orienta la formación en los procesos matemáticos relacionados con el razonamiento, las relaciones espaciales, el conocimiento, concepto y significado de los números en miras del interés que tiene el uso del pensamiento matemático para la vida.

En ese contexto, encontramos que los lineamientos curriculares en matemáticas tienen de presente las diferentes lógicas al valor del número en diferentes contextos, entre estos encontramos lo relacionado con el todo-parte, el razonamiento, las magnitudes y desde todo este enfoque estructural se generan los indicadores, EBC, y DBA que se agrupan por los distintos niveles de la formación desde preescolar, en básica primaria y secundaria, así como en la educación media, todas en su conjunto responde a un conjunto de conocimientos, habilidades y acciones que en la actualidad se resume en lo que definimos como la resolución de problemas el cual parte de situaciones que se plantean en referencia al contexto y que contribuyen a la comprensión del quehacer matemático.

### **2.2.2. Estándares Básicos de Competencias -EBC-**

Potenciar el pensamiento matemático es la consigna que describe a los Estándares Básicos de Competencia en matemáticas, documento curricular en que se define a las matemáticas como:

“una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas”. (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Desde aquí, se señala que los cinco procesos generales contemplados en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Así mismo, en el logro y comprensión de lo que es ser matemáticamente competente se proponen cinco tipos de pensamiento matemático – numérico, espacial, métrico o de medida, aleatorio o probabilístico y variacional -, los cuales se relacionan con el “saber hacer en contexto”.

En lo relacionado con los fraccionarios, su enseñanza, así como su apropiación y organización la encontramos que se ve transversalizada en los distintos tipos de pensamiento y sus sistemas, pero en especial al pensamiento numérico y sistemas numéricos como en el pensamiento espacial y pensamiento geométrico.

En esta perspectiva, se recuerda que los estándares básicos de competencia en matemáticas consideran tres aspectos que siempre deben estar presente en el desarrollo de las competencias y del pensamiento matemático Planteamiento y resolución de problemas, Razonamiento matemático (formulación, argumentación,

demostración) y Comunicación matemática. Consolidación de la manera de pensar (coherente, clara, precisa)

En este sentido, encontramos la diversidad de contenidos que a nivel curricular configuran el orden y sentido de los estándares de este área del saber en particular y, específicamente en lo relacionado a los fraccionarios se destaca que su desarrollo se da forma inicial en los grados 4° a 5° tal se encuentran agrupados los estándares, haciendo énfasis que al terminar el grado 5° se han de haber desarrollado un nivel de competencias en matemáticas que ha de profundizarse en niveles posteriores.

De esta manera por lo anterior, en el siguiente cuadro se expone aquello que los estudiantes del grado 5° deben alcanzar en relación con los números fraccionarios, en especial:

**Tabla 1.Saber hacer – fraccionarios grado 5°**

<b>Números y operaciones- fraccionarios (saber hacer)</b>
Sumar y resta fracciones con denominadores diferentes, incluyendo problemas verbales
Escribir las fracciones en términos más simples o como un número mixto
Multiplicar una fracción o un número entero por una fracción
Calcula el área de un rectángulo con longitudes laterales fraccional
Resolver problemas del mundo real que implicaba la multiplicación de fracciones, números mixtos y división de fracciones de unidad
Utilizar la relación entre la multiplicación y división

Fuente: Elaboración propia a partir del documento ¡lo que todo estudiante de grado 5° debe saber y poder hacer!

### **2.2.3. Derechos Básicos de Aprendizajes -DBA-**

Siguiendo con la conceptualización del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2015) Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) se conciben como esa herramienta disponible para identificar los

saberes básicos que deben aprender los estudiantes según el grado de escolaridad en las áreas de Lenguaje y Matemáticas.

En cuanto a su estructura, los DBA están compuestos por tres elementos centrales: enunciado, referido al aprendizaje para el área; las evidencias de aprendizaje, muestra de que se está alcanzando el aprendizaje; y el ejemplo, como complemento de las evidencias de aprendizaje.

Respecto al área de Matemáticas, los DBA guarda una coherencia con los estándares y lineamientos curriculares que estructuran y caracterizan los procesos, pensamientos y competencias de esta área.

En lo referente al concepto de fracción y sus distintas representaciones, a continuación, se exponen los DBA que hacen referencia a los mismos y que están encaminados al saber hacer de los estudiantes del grado 5° en base a la lógica planteada en los estándares de competencia:

**Tabla 2. DBA relacionados con los fraccionarios para el grado 5°**

Enunciado	Evidencias de aprendizaje
<p>Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.</p>	<p>Interpreta la relación parte - todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes.</p> <p>Interpreta y utiliza números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas.</p> <p>Determina las operaciones suficientes y necesarias para solucionar diferentes tipos de problemas.</p> <p>Resuelve problemas que requieran reconocer un patrón de medida asociado a un número natural o a un racional (fraccionario).</p>
<p>Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones)</p>	<p>Utiliza las propiedades de las operaciones con números naturales y racionales (fraccionarios) para justificar algunas estrategias de cálculo o</p>

para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación	<p>estimación relacionados con áreas de cuadrados y volúmenes de cubos.</p> <p>Descompone un número en sus factores primos.</p> <p>Identifica y utiliza las propiedades de la potenciación para resolver problemas aritméticos.</p> <p>Determina y argumenta acerca de la validez o no de estrategias para calcular potencias.</p>
Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.	<p>Representa fracciones con la ayuda de la recta numérica.</p> <p>Determina criterios para ordenar fracciones y expresiones decimales de mayor a menor o viceversa.</p>

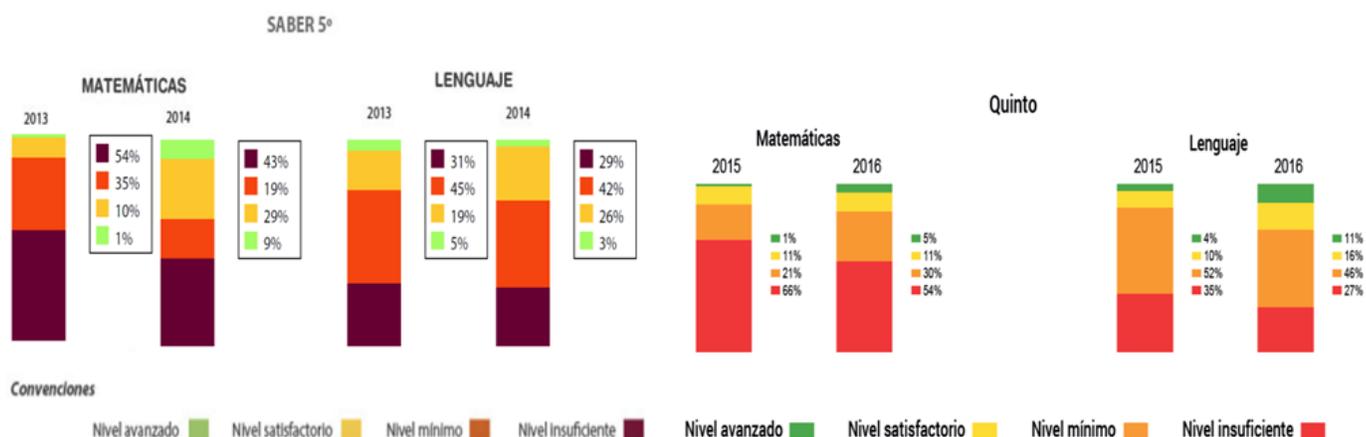
**Fuente:** Tabla sobre DBA para el grado 5 relacionados con los números fraccionarios.

#### 2.2.4. Referente Institucional

En esta sección se hace una descripción general del contexto de la investigación que aquí se desarrolla, tomando como fundamento principal los resultados de las pruebas saber 5º de la institución educativa Normal Superior de Urabá y referentes curriculares institucionales como el plan de área y de aula, ambos haciendo énfasis en la enseñanza de los procesos de fracción y algunas de sus representaciones.

Desde los resultados de pruebas saber es posible ubicar el nivel de desempeño de cada una de las instituciones educativas a nivel nacional, así como las debilidades y fortalezas. En este sentido, en los resultados de los años 2013, 2014, 2015 y 2016 de la ENSUR, se observa que un 54.25% de los estudiantes de 5º grado de la básica primaria de la Escuela Normal Superior de Urabá, se encuentran en el nivel insuficiente del componente de progreso, tal y como se evidencia en la gráfica siguiente:

### 2.2.4.1. Resultados pruebas saber



**Gráfica 1.** Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas - grado quinto

Fuente: ICFES interactivo

Además, se generan algunas inquietudes en torno al trabajo que se viene realizando desde la docencia, los contenidos que se abordan y la efectividad de las estrategias utilizadas para orientar el proceso de formación de los estudiantes, en aras de implementar acciones que impacten positivamente en la calidad de la educación.

Con relación al plan de área y de aula, es importante esbozar que para la ENSUR son matrices de referencias que ayudan a canalizar las acciones y procedimientos pedagógicos a desarrollar en un contexto disciplinar específico. La primera, concebida como la fuente primordial para que los docentes hallen insumos necesarios para la planeación y desarrollo de sus prácticas de aula, de manera articulada con el PEI y los referentes de calidad suministrador por el MEN; y la segunda es desarrollada por cada maestro desde su aula, teniendo en cuenta necesidades y particularidades propias del contexto; donde se materializa la aplicación del plan de área, para desarrollar los aprendizajes que el estudiante ha de adquirir.

La ENSUR centra toda su labor en el desarrollo de la pedagogía, por ello la participación, dinámica e investigativa, permiten un ambiente lúdico-recreativo en cada una de sus actividades escolares y extracurriculares.

Con todo lo anterior, se busca entonces que, a través de una auto reflexión y formaciones en el objeto matemático, los docentes puedan tener de primera mano orientaciones tanto conceptuales como didácticas bien referenciadas, que les contribuyan en el desarrollo de las actividades dentro y fuera del aula con los niños y niñas de quinto grado y estas a su vez tiendan a mejorar la calidad de la educación que reciben.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **2.3.1. La fracción desde el histórico epistemológico**

En el proceso de evolución del ser humano y el desarrollo de la sociedad se ha expresado la necesidad de solucionar problemas y por lo mismo los números en sus diferentes operaciones y significados se han presentado como una forma de dar respuesta a dilemas relacionado con las diferentes actividades humanas.

Desde aquí, las matemáticas tienen su sentido para aportar elementos y conocimientos al ser humano, conocimiento donde las fracciones posibilita resolver problemas en el contexto de la noción de número como medida (medir longitudes, áreas, volúmenes, pesos y otras clases de medidas de la vida cotidiana). De igual manera, existe el interés que el reparto tenga otra representación a través de la cual se puedan resolver problemas que se deriven de cantidades más pequeñas o más grandes que la unidad. Fue esta la necesidad que dio lugar al origen de las fracciones.

Al respecto, Hurtado, (2012) expone:

Se considera que los babilonios y los egipcios fueron los primeros en trabajar en el fraccionamiento de la unidad, lo cual se sostiene con base a los registros históricos hallados relacionados con el tema en estas civilizaciones. En ese sentido, se reconoce que los babilonios optaron por un sistema uniforme de medidas, ideal para sus actividades económicas en la cual no tenía representación el cero y cuyo denominador eran las potencias de 60. (Hurtado, 2012, P.5)

En la misma historicidad que describe la episteme de los fraccionarios, este autor describe como se fue dando la noción de fracciones desde las distintas civilizaciones:

Por su parte, la civilización egipcia se adopta el significado de fracción en contextos de medidas y de reparto. Se buscaba así una distribución equitativa de su producción, siendo de gran interés las fracciones en su contabilidad ya que en esa época les correspondía dar tributo al faraón y el sistema que apropiaron les fue de gran utilidad. (Hurtado, 2012, P.5)

Continuando con este autor, se describe que:

Los griegos al igual que los romanos, aplicaban un sistema de fracciones unitarias cuyo denominador estaba marcado con dos. Más tarde, hicieron uso de las fracciones equivalentes, lo cual fue posible por medio de la proporción que contribuyó al uso de todo tipo de fracciones. Así mismo, en occidente se usó el sistema de numeración índigo arábigo aportado por los musulmanes en España y que significó un gran avance para comprender la fracción. Hurtado, (2012)

Finalmente, Hurtado expone que:

Los árabes y egipcios tenían una forma similar de representar las fracciones. Sin embargo, para el siglo XII se da lugar a la notación de fracción que conocemos actualmente gracias a Leonardo de Pisa, quien introdujo el número

quebrado y utilizo la raya horizontal para separar el numerador del denominador.

Hurtado, (2012)

En este mismo contexto del desarrollo epistemológico del concepto de fracción, Hurtado, (2012) propone una síntesis de su uso en la época antigua y hace algunas precisiones:

La concepción como el significado que la sociedad en sus diferentes épocas y civilizaciones le ha atribuido a la fracción se contrae en la relación parte-todo fundamentado en el reparto equitativo. No obstante, dentro de su desarrollo histórico-conceptual también se halla la definición de la fracción como medida. En ambos casos, como en otros, se establece la fracción como una construcción matemática que nos ayuda a expresar porciones y medidas de una unidad u objeto unitario, teniendo en cuenta que no son enteras. (Hurtado, 2012)

### **2.3.2. Las fracciones en la actualidad y la dificultad en su comprensión**

De acuerdo al desarrollo histórico- contextual antes descritos, a diferencia de la acepción de la fracción como operador, todos estos comparten la noción de la fracción como parte-todo en la cual se ha basado tanto su estructura y uso, destacando a que es el cociente como indicador de la división que se debe realizar. De esta manera, la fracción como medida se soporta en la medida y su subdivisión, en tanto que la fracción como operador se circunscribe a la noción de número, dejando de lado su aspecto concreto. En otras palabras, la comprensión del significado de fracción parte del contexto en que esta se utilice y, por lo tanto, a nivel metodológico se debe ser coherente en su abordaje en el aula. Hurtado, (2012)

En esta perspectiva, Fandiño (citado por Flores y Martínez, 2009) hace referencia a tres periodos relacionados con el estudio sobre las fracciones:

De 1960 a 1980, se desarrollaron estudios a niños entre los 14 y 18 años, donde se evidenció las dificultades derivadas del concepto y las operaciones de números fraccionarios. Aquí evidencian siete significados diferentes sobre fracción, reconociendo que una de las dificultades es precisamente la cantidad de significados que se relacionan con el tema.

De 1980 a 1990, siguiendo el mismo rango de edad, los estudios enfatizaron en el aprendizaje en general, así como en lo relacionado a las operaciones con fracciones, las comparaciones entre sus valores, al igual que en los problemas derivados de la interpretación de fracción.

De 1990 hasta 2005, la investigación se enfocó en niños de 6 a 14 años a través de los cuales se indagó sobre las fracciones, números decimales y números racionales, además de sus combinaciones y/o conversiones. Igualmente, se presentaron estudios que aportaron a la construcción del significado de fracción en diferentes sistemas simbólicos y modelos concretos. (P.512)

### **2.3.3. La fracción desde lo disciplinar**

La definición formal de número racional está dada como:

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

Donde Máximo Común Divisor el cuál denotamos por M.C.D de  $a$  y  $b$  es 1, es decir,  $M.C.D(a, b) = 1$ .

En ese orden de ideas, el concepto de número racional se deriva del cociente de dos números enteros. Por lo tanto, es una necesidad irrefutable que el estudiante requiere de un dominio conceptual previo sobre la divisibilidad, el mínimo común múltiplo (m.c.m) y el M.C.D, entre otros, para la realización de operaciones con fracciones.

Dice Hurtado, (2012) que desde lo disciplinar los niños aprenden fracciones cuando entienden su significado, las escriben correctamente y describen qué

significa el numerador y el denominador; es decir cuando se atreven a comprobar su conocimiento realizando operaciones con fraccionarios es cuando interpretan los resultados que obtienen.

#### **2.3.4. Las fracciones desde lo didáctico**

En la acción de lo didáctico en el marco de la enseñanza y comprensión de las fracciones se reconoce que:

El conjunto de números racionales está integrado por parejas de números enteros cuyos elementos se dividen entre sí. A este conjunto también pertenece el 0, que está definido por todas aquellas fracciones que tienen al 0 por numerador. Los racionales serán positivos o negativos según sea el signo de cada uno de los integrantes de las parejas que los definen. Así será que parejas de enteros de igual signo definirán un racional positivo; y parejas de enteros de distinto signo definirán un racional negativo. No existen racionales cuyo denominador sea 0. (Hurtado, 2012)

Al respecto de la representación de las fracciones, (Arteta, J., Escudero, R., Rojas, C., Martínez, R. y Álvarez, S, 2011) señalan que:

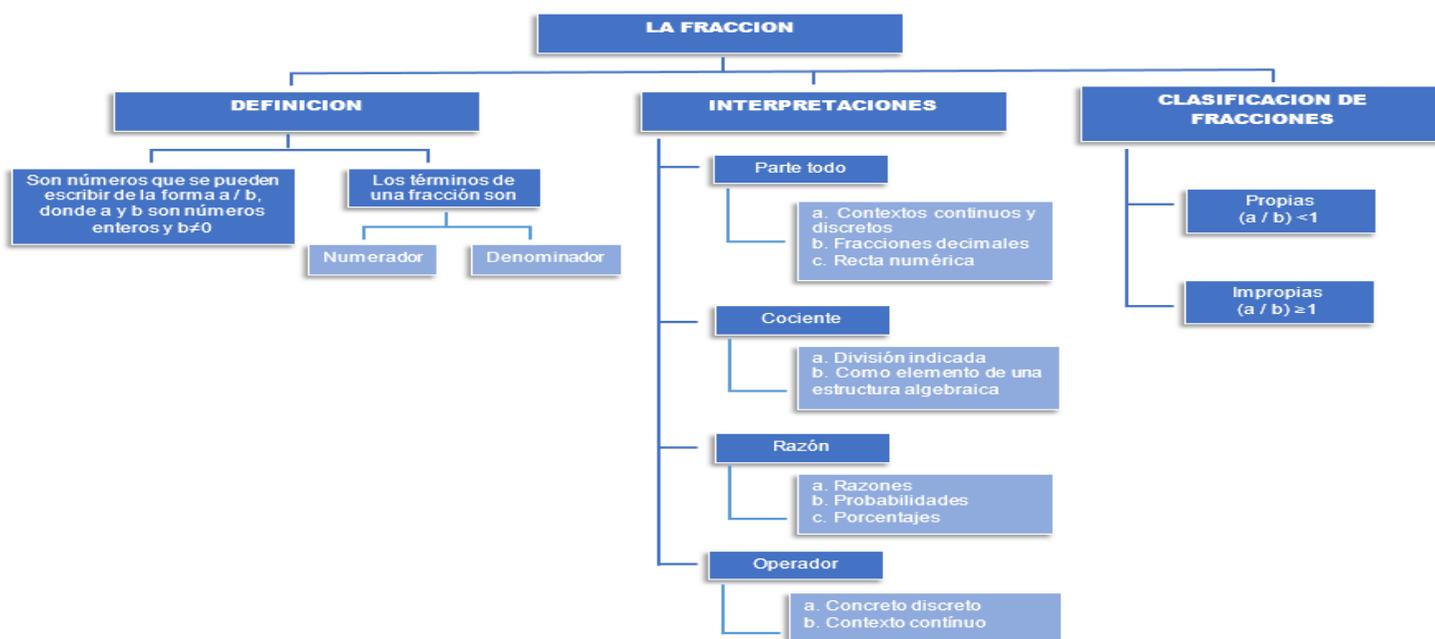
Las fracciones pueden representarse de manera geométrica, discreta, numérica y literal. Las representaciones geométricas se realizan en un contexto continuo y las más frecuentes son los diagramas circulares, rectangulares y la recta numérica. En las representaciones discretas la unidad está formada por un conjunto discreto de objetos. Las representaciones numéricas encuentran distintas formas de utilizar los números para indicar una relación parte-todo: representación como división indicada ( $\frac{3}{5}$ ), representación como razón (3:5), representación decimal (0.6), representación de porcentajes (60%). (Pág., 4).

En las representaciones literales podemos distinguir distintas formas: tres quintos, tres de cinco y proporción de tres a cinco (Llenares y Sánchez, citado por Arteta et al. 2011).

Para el estudio de las fracciones es importante abordar las diversas formas de representación, las reglas para aplicarlas, y comprender en qué contextos son aplicables. Entre las formas de representación se incluyen relaciones parte-todo, continuo-discreto, recta numérica, la fracción como medida, operador, razón, porcentaje y probabilidad. El modelado de situaciones es posible por los diversos significados de número fraccionario: Parte-todo, Cociente, Razón, Operador.

Podemos resumir los aspectos básicos de la conceptualización de fracción en el esquema siguiente:

### 2.3.4.1. La fracción



**Gráfica 2.** Definición, interpretación y clasificación de las fracciones  
Fuente: Arteta et al. 2011.

### 2.3.5. Pedagogía

Dadas las relaciones ínsitas entre pedagogía y saber pedagógico, a continuación, se señalan algunas definiciones y discusiones en relación con la pedagogía, que se han dado en Colombia. Respecto de la actualidad, vigencia y complejidad de la pedagogía, (Tamayo, 2007) afirma que “hablar hoy de

Pedagogía es hacer referencia a un campo de conocimiento atravesado por diversas miradas y soportado desde intereses y fundamentos diferentes, lo que limita el abordaje de un concepto y discurso únicos.” (P. 66).

En términos generales, se entiende la pedagogía como aquella reflexión que se realiza sobre la práctica pedagógica. En este sentido, (Lucio A, 1989) define la pedagogía como el “saber sobre la educación, tematizado y explícito que se interroga por la educación, con el fin de orientar las prácticas dotándolas de fines e intencionalidades” (P.2.) En esta misma línea, para (Zambrano, 2005) señala que “la pedagogía como discurso sobre educar, está vinculada al fortalecimiento de un paradigma de referencia que expone el comportamiento complejo del acto educativo y confluye en saber” (p.178). Así mismo, precisa:

Pues bien, creemos que la pedagogía es más un discurso que un conjunto de técnicas encaminadas a la transferencia y ordenación de los conocimientos disciplinares. Por cuanto ella se enfocaría a vislumbrar la correspondencia entre sujetos, estaría más del lado de la instrucción que de los aprendizajes; se refiere a las actitudes y comportamientos que sugiere toda comunicación entre estudiantes y profesores, (Zambrano, 2005, p. 151).

(Aristizabal, 2006), plantea la pedagogía, en cuanto a sus posibilidades de aplicación fuera de los contextos escolarizados, en la medida que la cultura provee múltiples formas de enseñar, a través de prácticas y aprendizajes desde dispositivos no necesariamente institucionales.

### **2.3.6. Saber pedagógico y didáctico**

Ser maestro no es una tarea fácil, son muchas las responsabilidades que deben asumirse, la primera de ellas es tomar conciencia que a través de esta labor se incide significativamente en el estudiante, pues se aporta a la transformación de su vida; es por ello que el docente constantemente debe reflexionar sobre su práctica, no solo desde los conocimientos que debe tener para impartir contenidos

en el aula, también debe hacerlo desde sus actitudes, valores, emociones e incluso sentimientos hacia esa profesión que ejerce, esta reflexión continua sobre su formación cognitiva y personal en torno a su labor, sobre las teorías que maneja y la manera como las lleva a la práctica poco a poco va constituyendo su saber pedagógico, Castaño (2012), considera que esta saber “constituye una aleación de tantos saberes aplicados a los procesos de enseñanza y formación, es una combinación especial que el docente va construyendo en un tiempo y espacio social dados”(p.40), es entonces un conocimiento que se construye desde la reflexión sobre la práctica, a partir de las experiencias significativas, motivaciones, sentimientos, emociones, intuiciones y conceptualizaciones que surgen en la labor educativa día a día,

Lo expuesto en el párrafo anterior, deja ver que el saber pedagógico nace de la continua revisión que realiza el docente sobre su práctica, permitiéndole esto realizar ejercicios de autorreflexión, que le den un mayor sentido a su quehacer y lo conlleven a cualificar su trabajo desde lo profesional y lo personal. Este saber, se conforma a partir de las interacciones humanas y se genera desde comunidades académicas que buscan el rigor y la exhaustividad académica, mediante el diálogo continuo entre lo teórico y lo práctico.

Analizar el saber pedagógico de los docentes implica reconocer los modos como estos conciben sus experiencias pedagógicas en el ámbito de su quehacer cotidiano y las apropiaciones que efectúan en relación con las formas como desarrollan su práctica pedagógica; la adquisición de este saber conlleva al docente a realizar adaptaciones y/o transformaciones de su labor con el fin de hacerla exitosa, se infiere entonces que la adquisición del saber pedagógico aleja al docente de la rutina y propicia la innovación.

El desarrollo del saber pedagógico debe conducir al docente a la apropiación de una cultura de la escritura, puesto que esa reflexión continua sobre su práctica puede llevarlo a proponer nuevas interpretaciones o posturas frente a las teorías que hasta el momento ha tenido en cuenta para desarrollar su trabajo en el aula,

en este sentido, Quintero (citado por González y Ospina 2013), afirma que el saber pedagógico puede entenderse como la experiencia escrita resultante del ejercicio reflexivo del educador.

En atención a lo antes expuesto en los párrafos anteriores, queda claro que el saber pedagógico no se remite solamente al hecho de que se enseña y como se enseña, involucra comprender la trascendencia del acto educativo como tal, lo que alude a que el docente piense en su identidad profesional, su proceso formativo, tenga en cuenta el entorno escolar en el cual se desempeña y sobre aprenda a conocer al grupo de estudiantes con los cuales se interrelaciona.

En cuanto al saber didáctico, implica la capacidad que debe tener el docente para presentar situaciones pedagógicamente intencionadas para que el estudiante aprenda, según Camilloni (2007), este saber debe generar cambios conceptuales en el maestro, quienes deben desarrollar capacidades que los lleven a traducir su discurso didáctico a través de la práctica pedagógica, es decir que es mediante esta última que este tipo de saber se proyecta.

Dado que el saber didáctico del docente se proyecta a través de la práctica pedagógica, es a partir de la reflexión de esta última que este tipo de saber emerge, pues es desde los resultados del procesos de enseñanza – aprendizaje que se percibe la eficiencia del mismo y los ajustes que pueden hacerse para que sea más provechoso, en ese sentido, puede decirse que el saber didáctico posibilita la innovación en el aula, siempre y cuando el docente adopte el hábito de reflexionar sobre las diferentes actividades que propone al estudiante para que este aprenda.

Según lo expuesto en el párrafo anterior, el saber didáctico exige una reflexión continua del docente sobre su práctica pedagógica, lo que incluye pensar en el tipo de estudiante que atiende y las condiciones del contexto escolar, para que las actividades que proponga despierten el interés del estudiante y lo impacten lo suficiente como para causar en el verdaderos aprendizajes, que pueda llevar a la

practica en cualquier entorno; es decir que el docente no solo debe ser diestro en el manejo de teorías para llevar al aula, sino en el diseño de situaciones que propicien la apropiación y aplicación de las mismas.

## **2.4. Marco Teórico**

Esta investigación se fundamentó desde los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares de los docentes, como punto de partida para establecer mecanismos que puedan reorientar la práctica pedagógica y didáctica como una alternativa desde un enfoque que tiene su génesis en la TSD de Guy Brousseau (1970)

Tal es así que, al ubicarse en la actual terminología de la Didáctica de las Matemáticas, en su sentido moderno como disciplina científica, se encuentra uno de sus aportes más significativos: La Teoría de Situaciones Didácticas propuesta Guy Brousseau.

### **2.4.1 Teoría de situaciones didácticas (TSD) de Guy Brousseau**

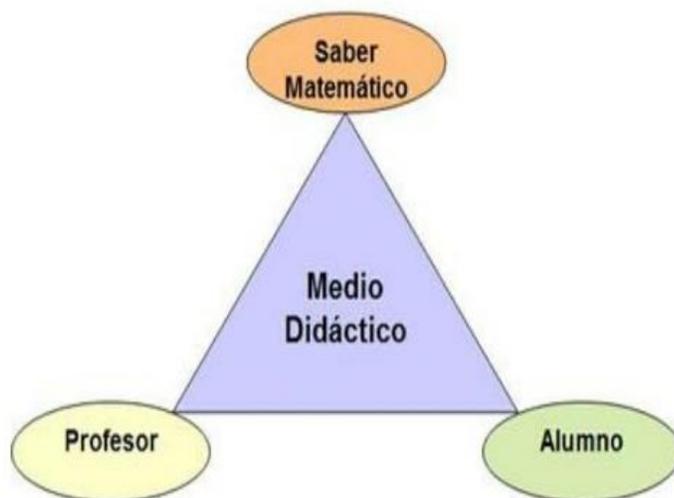
El referente teórico de gran relevancia en esta investigación Guy Brousseau, da sus aportes expresando que la noción de situación corresponde a:

Un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina a un conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar este medio un estado favorable. Vidal (2009) Algunas de estas “situaciones” requieren de la adquisición anterior de todos los conocimientos y esquemas necesarios, pero hay otras que ofrecen una posibilidad al sujeto para construir por sí mismo un conocimiento nuevo en un proceso “genético”. (P.2)

Por situación didáctica se entiende una situación construida intencionalmente por el profesor con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado o en vías de constitución. La situación didáctica se planifica en base a actividades problematizadoras, cuya necesidad de ser resueltas o abordadas, implique la

emergencia del conocimiento matemático que da sentido a la clase, la que ocurre en el aula, en un escenario llamado triángulo didáctico, cuyos lados indican conjuntos de interacciones entre los tres protagonistas. Brousseau citado por (Vidal, 2009)

#### 2.4.1.2. Triángulo didáctico



**Gráfica.3** Fuente: Vidal C., R. (2009) triangulo didáctico

#### 2.4.2. Aspectos a tener en cuenta en el proceso enseñanza de las matemáticas

Es pertinente destacar que en el proceso enseñanza - aprendizaje de las matemáticas suelen surgir dificultades que se convierten en verdaderas limitaciones para el aprendizaje de las matemáticas desde esa perspectiva, autores como Brosseau, citado por Andrade (2011), expresa que los obstáculos deben ser tenidos en cuenta por los docentes si desean cimentar adecuados procesos de enseñanza.

Brousseau, citado por Andrade (2011), los obstáculos para la adquisición de aprendizaje de las matemáticas están definidos según su naturaleza en: Ontogenéticos, Epistemológicos y de tipo Didácticos, para una mejor comprensión

de estos se describen a continuación.

### **Obstáculo Ontogenético**

Este obstáculo está referido a las capacidades cognitivas de un individuo en particular, quien puede presentar diagnósticos que les impiden la adquisición correcta o en profundidad de los contenidos, va desde dificultades motrices hasta cognitivas leves, además, son de naturaleza genética, por lo cual, no dependen – el obstáculo para el aprendizaje- ni del docente ni del estudiante, lo que si depende del docente buscar la manera de saber las limitaciones cognitivas de los estudiantes para no exigirles más allá de lo que este, por naturaleza tal vez no está en capacidad de adquirir.

### **Obstáculo Epistemológico**

Es definido por Bachelard, citado por Villamil (2008), como *dificultades psicológicas que no permiten una correcta apropiación del conocimiento objetivo* (p.1) Los obstáculos epistemológicos se originan por inadecuadas interpretaciones que se hacen en el acto de conocer, por lo cual, se requiere que el docente busque estrategias para establecer si los contenidos matemáticos están siendo adecuadamente interpretados por el estudiante.

Por lo anterior se requiere que el docente aplique instrumentos adecuados de seguimiento que le permitan acceder a la forma como el estudiante aprende, partiendo primero de sus ideas previas las cuales servirán de base del conocimiento del contenido que está adquiriendo.

### **Obstáculo Curricular**

Este es uno de los obstáculos más comunes en el sistema educativo se debe a saltos en la planeación o currículo que el docente lleva a sus clases, para la enseñanza de las matemáticas, este puede desencadenar en verdaderas barreras para el aprendizaje por ejemplo enseñar la división antes que los estudiantes aprendan a multiplicar, este salto entre conceptos originará en el estudiante un

vacío conceptual que desencadenará en él una limitación para que aprenda otros procesos más complejos.

Según Brosseau este obstáculo es difícil de superar por lo tanto en el acto de enseñanza el docente debe tener presente extraer lo formativo del contenido, así como los saberes previos que le permitirán ir avanzando de menos a más complejo, además, tener metas de aprendizajes claras, además de los diferentes contextos en que pueden ser aplicados.

### **Obstáculo Didáctico**

Los obstáculos didácticos se estudian a partir de los errores que frecuentemente comete el estudiante, estos se originan cuando el niño aprende un concepto de manera errada, realiza saltos conceptuales por falta de una base sólida en sus conocimientos desde el inicio. Esta limitante suele ser el resultado de inadecuados procesos de enseñanza, metodológicos, didácticos o conceptuales, hechos por el maestro; muy a menudo sucede cuando el docente no claro y conciso con la información que le comparte al estudiante.

En definitiva, los errores didácticos surgen a partir de distorsiones en la enseñanza, tal vez por el uso de términos descontextualizados, material didáctico y ejemplos inadecuados o por el diseño del currículo, a través del cual, se pueden presentar saltos conceptuales que limitan el avance en el conocimiento, lo que genera consecuencias posteriores, porque le impide al alumno la adquisición de nuevos contenidos. Estas limitaciones son generadas muchas veces de manera inconsciente por el maestro, porque enseña de la manera errónea que él aprendió, Hernández (2011).

Como se observa, la teoría de situaciones didácticas resulta un fundamento teórico analítico que posibilita centrar la observación en el desarrollo de la clase de matemáticas en el marco de la enseñanza de los fraccionarios en el grado 5° de la Escuela Normal Superior de Urabá.

Desde aquí, se posibilita el análisis para reconocer ese saber pedagógico e identificar algunos de los factores que lo configuran o describe, aportando así luces de reflexión y acción en miras a dar respuesta a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos propuestos que de esta se derivan.

### **CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se describen los distintos elementos que estructuran la ruta metodológica de la presente investigación.

En ese sentido, se destaca que esta investigación es de carácter cualitativo y supone un estudio descriptivo a partir del método de estudio de caso. Además, los instrumentos de recolección de información son la entrevista, la observación de campo y la revisión documental.

Así mismo, se caracteriza a la población objeto de la investigación, así como las técnicas para el análisis de los datos.

#### **Enfoque**

Esta investigación tuvo como finalidad determinar los principales aspectos del saber pedagógico y didáctico de los maestros del grado quinto de la Escuela Normal Superior de Urabá, que inciden en la enseñanza de los números fraccionarios, objetivo que busca la reflexión metacognitiva sobre la práctica pedagógica y construcción de saberes didácticos en torno al área involucrada.

Para llevar a cabo la presente investigación se utilizó un enfoque cualitativo, el cual según Hernández, Fernández y Collado (2010), centra su atención “en comprender los fenómenos, explorandolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p.358), en este sentido, para alcanzar el objetivo planteado, se concentró la mirada en la forma como los docentes involucrados en el proceso investigativo, a través del tema de fracciones llevaban a la práctica sus saberes pedagógicos y didácticos, esto con el fin de percibir los aspectos de estos dos saberes que inciden en el desarrollo de la temática en cuestión, es decir se buscó comprender la situación

objeto de estudio desde el aula, entorno donde afloran con mayor facilidad aspectos pedagógicos y didácticos de los maestros.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, se tomó en cuenta la revisión de algunos libros reglamentarios que los maestros involucrados en el proceso investigativo llevan al aula - preparador de clase, guías de trabajo del modelo flexible-, los cuales, hacían parte de sus prácticas en el aula, de igual manera se realizaron observaciones de clases, todo ello, para percibir algunos elementos que permitieran identificar y describir aspectos propios de su saber pedagógicos y didácticos para realizar interpretaciones que permitieron sacar conclusiones coherentes y acordes a la situación objeto de estudio; lo anterior, se inscribe en el enfoque cualitativo, pues este “se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones” (Hernández, Fernández y Collado, 2010. p. 9).

Otra de las razones que hace que esta investigación sea netamente cualitativa, es que no se pretende analizar datos de manera cuantitativa, sino recopilar información que induzca a la reflexión en torno a los aspectos del saber pedagógico y didáctico de los maestros que inciden en la enseñanza de los números fraccionarios; la anterior postura se retoma a partir de lo expresado por Hernández, Fernández y Collado (2010), cuando manifiestan que al hacer uso del enfoque cualitativo “se extrae significado de los datos y no se necesita reducirlos a números ni debe analizarlos estadísticamente” (p. 10 ).

continuando con las apreciaciones en torno al enfoque cualitativo, los autores mencionados en el párrafo anterior también afirman que “Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias” (p.9), argumento que también se tienen en cuenta para afirmar una vez más que el enfoque de la presente investigación es cualitativo, pues los resultados que deriven de ella no se extenderán a toda la comunidad

educativa inmersa en el proceso investigativo, estarán suscritos sólo a los docentes participantes en el mismo. Sin embargo, no se descarta, que los resultados y las discusiones que se planteen al final se puedan tener en cuenta en otros contextos educativos de nuestro país, pues las realidades que se viven en las instituciones educativas suelen ser muy similares.

### **3.1. Tipo de investigación**

Un proceso investigativo surge de una inquietud del investigador, a partir de ella establece un objeto de estudio en particular para investigar y por consiguiente un objetivo a lograr, el cual determina el alcance de lo que se desea indagar; desde la anterior perspectiva la investigación puede ser; exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa.

La presente investigación tuvo como objetivo general caracterizar el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas, en la enseñanza de los números fraccionarios del 5º Escuela Normal Superior de Urabá, Distrito de Turbo, Antioquia, lo cual requirió acciones que involucraron amplias descripciones para caracterizar con claridad lo que se pretendía con el proceso investigativo, intencionalidad que orientó directamente hacia el tipo de investigación descriptiva, del cual Hernández, Fernández y Collado (2010), manifiestan que “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice” (p.92), el cual en la presente investigación está representado por los aspectos del saber pedagógico y didáctico del maestro, por todo lo antes expresado, se concluye que la investigación realizada fue de tipo descriptivo.

### **3.2. Tipo de diseño**

Una vez el investigador establece el interrogante que constituirá su objeto de estudio debe diseñar un plan general a seguir para la recolección de información que le permitirá la comprensión del mismo, es desde esta perspectiva que se plantean diferentes tipos de investigación, uno de ellos es la investigación con

diseño emergente, el cual se retoma en la presente investigación para cumplir con los objetivos propuestos, porque se considera que caracterizar el saber pedagógico y didáctico de los docentes del área de matemáticas, en la enseñanza de los números fraccionarios del 5º Escuela Normal Superior de Urabá, Distrito de Turbo, Antioquia. Es un asunto subjetivo que requiere que las categorías emerjan de los datos por comparación constante y que, además, las conclusiones no estén completamente forzadas por categorías, sino que provengan también directamente de la información recolectada en el trabajo de campo.

Como señala Martens (citado por Hernández, Fernández y Collado, 2010) El investigador debe ser muy sensitivo a la teoría emergente. Asimismo, el investigador debe proveer suficientes detalles de tal forma que quien revise el estudio pueda ver en el reporte de resultados, la manera cómo evolucionó el desarrollo conceptual y la inducción de relaciones entre categorías o temas. (p. 497)

Así mismo se hace necesario retomar los conceptos del diseño de estudio de casos porque se revisaron dos casos representativos de los docentes participantes que se caracterizan por ser quienes imparten los contenidos del área de matemáticas en el grado 5º en la Escuela Normal Superior de Urabá, lo cual dará la posibilidad de observar todos los aspectos, en términos de sus prácticas en el aula y la identificación de aquellos elementos que logran caracterizar la construcción de sus saberes pedagógicos y didácticos, de igual manera relacionar su experiencia y/o formación académica.

### **3.3. Método**

El método que direcciona el camino a seguir para alcanzar al objetivo propuesto en el presente proyecto de investigación, se consideró el estudio de caso como adecuado para desarrollar el proceso investigativo, el cual hace parte de las metodologías propuestas para realizar investigaciones cualitativas. Antes de

argumentar sobre la escogencia de este método, se puntualizará sobre que es un caso, Stake (1999), lo define como una situación o evento en particular por la que se siente curiosidad, o se desea conocer bien; es decir, no se requiere que sea una situación excepcional, sino que motive el interés del investigador para profundizar en ella.

La selección del método estudio de caso, se fundamentó en que el objeto de investigación fue una situación de interés solo para la investigadora – características del saber pedagógico y didáctico de los maestros del grado quinto de la Escuela Normal Superior de Urabá, en la enseñanza de los números fraccionarios -, en la cual decidió profundizar para alcanzar a comprenderla y proponer acciones pertinentes a partir de ello, acción que la llevó a recopilar información que finalmente le permitió determinar características esenciales, postura que retomó de Pérez Serrano (1994), quien frente al estudio de caso manifiesta: “Es un intento de profundizar en un sujeto o realidad única e irrepetible, con finalidad diagnóstica, terapéutica y orientadora (p. 21).

En este proceso investigativo el caso está representado por los aspectos del saber pedagógico y didáctico de los maestros del grado quinto de la Escuela Normal Superior de Urabá, en la enseñanza de los números fraccionarios, aspecto que se indaga en dos docentes que impartían los contenidos del área de matemáticas en el grado 5º de la Escuela antes mencionada. Es válido resaltar que el caso se seleccionó a partir de la preocupación surgida a raíz de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado 5º, en pruebas tanto internas como externas – SABER – específicamente en matemáticas.

El estudio de caso presenta diferentes modalidades, Stake (1999), considera que hay tres tipos de casos: intrínseco, instrumental o colectivo. A la luz del anterior autor se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

Caso intrínseco: Es aquel donde la situación que interesa al investigador determina el objeto de estudio, constituye el centro de la investigación, por lo tanto, no se extiende a otras problemáticas, pues solo se quiere aprender sobre ese caso en particular.

Caso instrumental: El caso es una excusa para abordar otras temáticas, es decir comprender situaciones que van más allá de lo que dio pie al proceso investigativo.

Caso colectivo: Se abordan varios casos al mismo tiempo para comprender el objeto de estudio.

Teniendo en cuenta lo expuesto sobre los diferentes casos propuestos por Stake (1999), se concluye que la presente investigación se desarrolló bajo un estudio de caso intrínseco, pues el caso que orientó el trabajo investigativo condujo a conclusiones en torno al mismo, que aplican a contextos y condiciones específicas de la institución educativa donde se realizó el estudio.

Finalmente, se debe reportar que en el análisis de los datos se caracteriza por una interpretación particular de quien investiga acerca de las observaciones realizadas, tanto a los procesos de planeación como a las clases ejecutadas por los docentes; a partir de allí se indagaron los asuntos que querían conocer, que en este caso el saber pedagógico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza del concepto de fracción del grado 5º, lo cual permitió construir una discusión que tiene como objetivo aportar al constructo teórico de la educación matemática, pero también hacer que los docentes realicen sus propias reflexiones dentro de sus contextos particulares.

### **3.4. Población**

Esta investigación se desarrolló en la Escuela Normal Superior de Urabá, con la participación de docentes del área de matemáticas del grado 5º. Se trata de dos

docentes que guían los procesos de aprendizaje y contenido curricular del área de matemáticas en los grados 5º de la ENSUR.

Como características generales de los docentes que participaron tenemos, que uno se destaca por ser Normalista Superior y desarrollar sus estudios como licenciado en educación básica con énfasis en matemáticas, mientras el segundo es licenciado en Ciencias Naturales y Medio Ambiente.

Los docentes objeto de estudio no tienen una formación a nivel de posgrado, pero sí una experiencia superior de 3 años, además de desarrollar sus prácticas de aula en la misma área y nivel escolar (5º de primaria), aunque uno labora en zona urbana y el otro en zona rural con metodología flexible de Escuela Nueva. Es válido resaltar que los docentes seleccionados representaban la población total que laboraba en el grado escolar seleccionado para adelantar el estudio investigativo. También se destaca que estuvieron dispuestos a colaborar con el proceso y las diferentes actividades que este involucró.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En este apartado de la investigación se presentan las diferentes técnicas utilizadas para la recolección de la información, estas fueron: Entrevista, observación de campo y revisión documental.

#### **3.5.1. Entrevista**

Esta técnica es definida por Escudero (2012), como: “una interrogación verbal o escrita que se le realiza a las personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación” (p.12), la autora agrega que esta puede ser verbal o escrita, en el primer caso se recurre a la entrevista y en el segundo al cuestionario, el cual consta de una serie de preguntas, a las cuales debe responder la persona entrevistada, es válido resaltar que si estas son las

mismas para todos los encuestados, se dice que la entrevista es semiestructurada.

En la presente investigación se propuso la aplicación de una entrevista semiestructurada, dirigida a los docentes participantes en el proceso investigativo, cuyo instrumento principal fue el cuestionario (ver anexo 1), con ella se pretendió recoger información que posteriormente fue procesada de manera cualitativa, las preguntas guiaron la entrevista en torno a interrogantes como: experiencia laboral, formación profesional, además, conocimientos y prácticas en la enseñanza de los números fraccionarios.

### **3.5.2. Observación de campo**

Una de las técnicas más usadas a nivel investigativo es la observación, esta puede hacerse desde diferentes perspectivas, una de ellas es la realizada en campo, Cerda (1991), expresa que “la observación de campo, se realiza directamente ante la realidad y en el momento mismo en que se sucede el hecho o suceso observado” (p.241), por tanto hacer uso de ella permitió captar información de primera mano; las propias expresiones de la población investigada o los aspectos del contexto que en su momento ejercieron influencia sobre ella, en el caso de esta investigación, el desempeño de los docentes al momento de abordar el tema de fracciones en la clase de matemáticas.

Tal como se expresó en el párrafo anterior, la observación de campo permitió la indagación directa sobre la práctica pedagógica y didáctica de los docentes de matemáticas del grado 5°, la cual estuvo enmarcada en la enseñanza de los números fraccionarios, lo cual complementa las informaciones obtenidas a través de la entrevista que se aplicó a los maestros inmersos en el proceso investigativo, permitiendo profundizar en el análisis temático propuesto.

### **3.5.3. Revisión documental**

Otra de las técnicas que se escogió para la recolección de la información fue la revisión documental, pues se considera que a nivel institucional se cuenta con registros escritos que aportan a la indagación sobre la situación objeto de estudio. Frente a la técnica en mención, Pettigrew (1997) citado por Sosa (2006), considera que este tipo de actividad “es de gran utilidad para establecer la cronología de un proceso de cambio e identificar los individuos claves y los puntos de transición en el proceso” (párrafo 1), el autor en mención destaca la relevancia de escritos donde están consignadas informaciones confiables, de las cuales se pueden extraer datos que pueden dar cuenta de los avances, limitaciones o incidencias de un proceso.

Durante el desarrollo de la presente investigación se recurrió a la revisión de documentos institucionales que generalmente son diligenciados y/o construidos por los docentes, como son los planeadores de clase y el plan de área; los cuales fueron de gran utilidad para afianzar el análisis del estudio investigativo, puesto que daban cuenta de la manera en que los docentes planeaban su clase y posteriormente permitieron contrastar lo planeado con lo realmente ejecutado.

### **3.6. Técnicas de análisis de datos**

A partir de lo expuesto sobre las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información durante el desarrollo del proyecto de investigación, se ejecutó un proceso de triangulación de datos, para ello se contrastaron las informaciones resultantes de las observaciones realizadas, la entrevista aplicada y los documentos revisados, lo cual conllevó a interpretaciones que condujeron al establecimiento de conclusiones pertinentes. Es válido resaltar que el análisis se realizó a la luz de los objetivos propuestos y sin recurrir a un procedimiento estandarizado, postura que se retoma a partir de lo planteado por. Hernández, Fernández y Collado (2010), quienes manifiestan que:

En el proceso cuantitativo primero se recolectan todos los datos y posteriormente se analizan, mientras que en la investigación cualitativa no es así. Tal como se ha reiterado, la recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo. Además, el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere de un esquema o “coreografía” propia de análisis (p.443).

A partir de anterior, se estableció un análisis descriptivo e inferencial de los datos obtenidos, enfocado en hallar respuestas a la pregunta que dió lugar a esta investigación.

En ese sentido, en el análisis descriptivo se exponen tablas que dan una organización a las respuestas de la entrevista, así como a lo observado en clase y revisado en los planeadores; al final del mismo se presentan de manera comparativa los hallazgos alusivos a los docentes involucrados en el proceso investigativo, lo cual finalmente permitió responder la pregunta objeto de investigación. Se resalta que durante el desarrollo de la investigación los docentes fueron codificados como docente 1 y docente 2.

En cuanto al análisis inferencial, este se inicia en el análisis que se propone en los resultados de cada instrumento a la luz de la teoría de situaciones didácticas y se amplía en la exposición de las conclusiones en correspondencia a dar respuesta a los objetivos de desarrollo de esta esta investigación tuvo como finalidad caracterizar el saber pedagógico de los docentes del área de matemáticas en la enseñanza del concepto de fracción a partir de algunas de sus representaciones del grado 5° de la Escuela Normal Superior de Urabá, municipio de Turbo-Antioquia, objetivo fundamentado en aportar a la comprensión de la enseñanza de las fracciones y dirigido a la reflexión metacognitiva de la práctica pedagógica y la construcción de los saberes pedagógicos y didácticos que contribuya al mejoramiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje fortaleciendo así las competencias de los estudiantes en este área del saber.

A partir de los planteamientos presentados en el texto Hernández, Fernández y Collado, (2010) este trabajo se enmarcó dentro de la metodología de la investigación cualitativa dado que, en el logro del objetivo planteado, en el marco de estudio investigativo enfoca su mirada en los sujetos participantes del mismo, teniendo presente sus interacciones en el marco de sus prácticas pedagógicas, como construyen y relacionan sus saberes tanto pedagógicos como didácticos en un tema de gran envergadura para el potenciamiento del pensamiento matemático.

De esta manera se da respuesta a la pregunta de investigación formulada y se guarda una coherencia interpretativa y descriptiva frente a la problemática caracterizada.

Así mismo, en este trabajo se plantearon diferentes etapas de la investigación, otra de las razones que hace que esta investigación sea netamente cualitativa, es que no se pretende analizar datos cuantitativos ni generalizar los resultados, pues el problema que se estudió corresponde a una situación particular, en un lugar (institución) y con participantes que tienen en sí mismos características semejantes.

Sin embargo, no se descartan que los resultados y las discusiones que se planteen al final se puedan tener en cuenta en otros contextos educativos de nuestro país, pues las realidades que se viven en las instituciones educativas suelen ser muy similares.

Finalmente, se puede decir que las apreciaciones partieron de una interpretación particular que se les dio a los datos recolectados, por lo tanto, admitirán la subjetividad y esta es otra de las condiciones que justifica esta investigación de corte cualitativo.

## **CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este cuarto capítulo se expone la información obtenida a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos diseñados para la presente investigación.

En este caso, se muestran los resultados de la entrevista dirigida a los dos docentes del área de matemáticas del grado 5°, que son los sujetos del estudio de caso relacionado con la enseñanza de los números fraccionarios. En el mismo orden de ideas, se exponen los resultados de la observación de clases y la revisión de documentos, específicamente el planeador de clases de los docentes en el área de matemáticas.

### **4.1. Resultados de la entrevista**

La entrevista (ver anexo 1) fue la primera de las técnicas desarrolladas para la recolección de la información de esta investigación, la cual se aplicó a través de un cuestionario. Se trató de un instrumento diseñado y aplicado con el objetivo principal de conocer los perfiles, la experiencia laboral y el desarrollo profesional de los docentes que dirigen el área de matemáticas en el grado 5° y en miras de establecer las relaciones entre la práctica pedagógica en el aula y los saberes pedagógicos de los docentes del área de matemáticas del grado 5°, instrumento que se estructuró en 12 preguntas relacionadas con la formación y perfil del profesional docente, así como su experiencia laboral y desarrollo profesional.

La información obtenida a través del cuestionario se tabuló, tal como se muestra en los siguientes cuadros en los que se observa que los dos docentes sujetos de este se identificaron como docente 1 y docente 2.

**Tabla 3. Tabulación entrevista preguntas 1, 2 y 3.**

<p><b>1.</b> ¿Cuál es su título profesional?, <b>2.</b> Ha realizado estudios de postgrado?, <b>3.</b> ¿Qué tiempo de experiencia lleva orientando el área de matemáticas?</p> <p>Los docentes que lideran el área de matemáticas en los grados 5° de la institución Educativa Normal Superior de Urabá, son un normalista superior y un licenciado en básica primaria con énfasis en ciencias naturales, sin estudios de postgrados y con una experiencia mayor de 3 años pero menor de 15 años.</p>
---

**Tabla 4. Tabulación entrevista preguntas 4**

<p><b>4.</b> ¿Cree que el área de matemáticas requiere de más esfuerzo y dedicación para planear y ejecutar, comparado con otras áreas? Si no, ¿porqué?</p>	
<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
<p>Sí, es necesario porque se debe pensar y repensar la articulación de las estrategias, métodos, y materiales a utilizar con los referentes de calidad establecidos por el MEN y lograr realmente las competencias deseadas en los estudiantes.</p>	<p>Todas las áreas son iguales de importantes en el desarrollo intelectual de los estudiantes, pero hay temas más complejos que otros y lo requieren con el propósito de crear múltiples estrategias.</p>
<p>Se puede evidenciar que en ambos docentes está implícito el desarrollo de competencias, pues consideran importante la creación y articulación de las estrategias para facilitar la comprensión de los temas complejos.</p> <p>Es evidente la división del pensamiento de los sujetos respecto a los fines que conciben para las estrategias, mientras el docente 1 piensa en responder a las exigencias o requerimientos del Estado, la docente 2 le apunta al saber pedagógico del docente para la creación de estrategias.</p> <p>Por otro lado también se observa que para el docente 1, la matemática es considerada más importante que las otras áreas, pero la docente 2 piensa que todas son importantes para la formación académica.</p>	

**Tabla 5. Tabulación entrevista pregunta 5**

<p><b>5.</b> ¿Cuál es el enfoque de fracciones que trabaja con sus estudiantes? menciónelos y explique.</p>	
<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
<p>Con mis estudiantes, cuando trabajo el tema de las fracciones lo direcciono hacia un enfoque de resolución de problemas, planteándoles diversas situaciones donde ellos necesariamente tengan que utilizar las</p>	<p>Enfoque creativo, con problemas prácticos cuando utilizamos ejemplos de la vida cotidiana, materiales para manipular y explicaciones claras</p>

<p>fracciones y en muchos casos en los grados 5 que realicen conversiones de números fraccionarios a decimales y sucesivamente a porcentajes.</p> <p>Pienso que cuando el estudiante es capaz de plantear y solucionar un problema formulando varias estrategias para dar solución, desarrollan múltiples habilidades y competencias.</p> <p>Lo importante es como ellos resuelven y dan a conocer sus respuestas, es decir la idea es que expresen sus conjeturas estén o no acertados para producir conocimientos y aprendizajes significativos.</p>	<p>de manera creativa se ve el gusto por aprender.</p>
<p>Se puede observar que ambos objetos de estudio aterrizan sus contenidos de acuerdo a lo establecido en los referentes de calidad para grado 5<sup>a</sup>, aunque uno de ellos es más asertivo con el léxico.</p> <p>También se analiza como la resolución de problemas es uno de los enfoques más desarrollado, en el trabajo que a fracciones se refiere, y como lo relacionan con el contexto para facilitar dicho aprendizaje en el educando; criterio importante al relacionarlo con la teoría de situaciones, ya que esto es lo que plantea Brosseau en su teoría de situaciones didácticas.</p> <p>Al respecto, se puede afirmar que el enfoque de resolución de problema posibilita el desarrollo y reconocimiento de situaciones a-didácticas y el cómo estas se explicitan de la acción, formulación y validación de las situaciones planteadas y, en su conjunto, permitirá establecer la situación didáctica y el logro de su propósito por parte del docente quien tiene la oportunidad de revalidar los resultados de las situaciones problema que haya planteado.</p> <p>Ello será posible si se presenta un contrato didáctico donde tanto estudiantes como docentes lleguen a acuerdos y que en el desarrollo de las situaciones problemas que se presente se siga un esquema no tradicional donde haya mayores posibilidades para el dialogo de saberes y se dé lugar a una acción más activa de los estudiantes en el aula, que luego se complementara con los aportes de retroalimentación del docente.</p>	

**Tabla 6. Tabulación entrevista pregunta 6**

<p><b>6. ¿De las representaciones de fracciones cuales aborda en su práctica pedagógica y Por qué?</b></p>	
<p><b>DOCENTE 1</b></p>	<p><b>DOCENTE 2</b></p>
<p>En mi práctica pedagógica utilizo según los</p>	<p>Las gráficas en la recta real o</p>

<p>grados y su nivel de complejidad las fracciones en las siguientes categorías o representaciones:</p> <p>Pictograma o graficas de los diferentes tipos de fracciones, situaciones de equivalencia, en contexto de proporcionalidad, en situaciones de porcentajes, en conversiones a números decimales, reconocimiento de cada uno de los elementos y lo que representa cada uno.</p>	<p>numérica y problemas de fracciones, porque son más prácticas y fácil de asimilar.</p>
<p>Ambos docentes se centran en el educando partiendo de sus prioridades, teniendo en cuenta los tópicos pertinentes para el grado.</p> <p>Es de importancia resaltar desde la teoría de situaciones, como desde su discurso toman el contexto para facilitarle al estudiante la comprensión del concepto de fracción en sus diferentes contextos (porcentajes, equivalencias, proporcionalidad, representación gráfica, etc.)</p> <p>Desde aquí, se observa que uno de los requisitos previos que estructuran una situación didáctica que el dominio y articulación de conceptos o saberes previos que los estudiantes deben manejar para dar solución a las situaciones problemas que el docente le propone en correspondencia al alcance de los resultados esperados. Esto se evidencia, especialmente en lo expuesto por el docente 1</p>	

**Tabla 7. Tabulación de entrevista pregunta 7**

<p>7. ¿En qué referentes de calidad se apoya a la hora de planear sus clases?</p>	
<p><b>DOCENTE 1</b></p> <p>A la hora de planificar mis situaciones de aprendizajes, me apoyo siempre en los referentes de calidad planteados por el MEN como: estándares, derechos básicos de aprendizajes junto con sus evidencias, matriz de referencia (de la institución) y orientaciones pedagógicas que permiten tener unas clases que apunten al desarrollo de competencias.</p>	<p><b>DOCENTE 2</b></p> <p>Estándares básicos de competencias, lineamientos curriculares, elementos básicos del currículo, guías de escuela nueva y las del P.T.A.</p>
<p>Mencionan con apropiación los diferentes referentes propuestos por el MEN, además de estrategias planteadas a través de propuestas nacionales e institucionales.</p> <p>Al respecto, se puede señalar que estos referentes de calidad son una base fundamental para guiar la construcción del aprendizaje y desde allí se abre la escena para la génesis de las situaciones didácticas, es decir, estructurar de forma intencionada las situaciones de aprendizaje, ya que estos referentes fundamentan la institucionalización de los saberes que se pretenden construir, dando pautas al respecto de los objetivos o competencias a desarrollar.</p>	

Es desde aquí que los docentes, como representación de lo institucional, brindan los medios y materiales para que los estudiantes construyan sus conocimientos y los pongan en circulación en correspondencia con el contexto en que se desarrolla la práctica pedagógica.

**Tabla 8. Tabulación entrevista pregunta 8**

<b>8. ¿En qué filosofía, modelo pedagógico o teoría consolida su práctica pedagógica?</b>	
<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
<p>Mi practica pedagógica la consolido articulándola con el modelo pedagógico establecido en nuestra institución, normal superior de Urabá, (problematizado – circular e integrador) con el cual busco plantear en el aula situaciones problemas cotidiana en las que están inmersas las matemáticas permitiendo la solución y la construcción del conocimiento en conjunto haciendo circulando cada saber y aprendizaje que tiene los estudiantes, siempre en el marco de competencias ciudadanas, reconociendo las fortalezas y debilidades que tienen los educando, valorando cada acción desempeñada en el aula, apuntando así a una educación integral que apunte y llegue a todos los ámbitos de la vida en que se desenvuelven los estudiantes.</p>	<p>En el modelo pedagógico de la Normal Superior de Urabá, donde el conocimiento trascienda entre los estudiantes de manera colaborativa.</p>
<p>Se puede afirmar que el referente primordial de los docentes es el modelo institucional, aunque uno de los objetos de estudio referencia más información contextual sin perder el horizonte institucional y la eficiente relación con la teoría de situación.</p> <p>En este sentido, se puede resaltar algunos aspectos de la teoría de situaciones en lo que corresponde a la identificación de los momentos o situaciones que la estructuran. Es decir, se señala la necesidad de la acción a partir de la resolución de situaciones problemas sobre los fraccionarios, dirigido a la formulación y a la validación donde es importante el trabajo colaborativo.</p> <p>Sumado a ello, los sujetos de estudio dejan entrever que su modelo pedagógico apunta al constructivismo, posibilitando así la contextualización de los problemas que se le plantean al estudiante o grupo de estudiantes, soportándolo en la posibilidad de problematizar la situaciones, ponerlas en la escena del dialogo entre pares e integrarla a su validación y reafirmación, dirigiéndose así a la institucionalización del saber construido desde el aula y en base al conocimiento situado que comprende o describe la trilogía maestro- medio didáctico- estudiante.</p>	

En esa línea, desde su discurso describen un contrato didáctico no tradicional donde los estudiantes se hacen más partícipes en la gestión de sus aprendizaje-, el medio didáctico proporciona los elementos necesarios para la comprensión de los contenidos abordados y donde el docente se muestra más como guía, orientados sin mayores imposiciones, dando lugar a la construcción de un aprendizaje significativo y dialógico que logra trascender el espacio del aula.

**Tabla 9. Tabulación entrevista pregunta 9**

<b>9. ¿La institución educativa donde labora o la secretaria de educación municipal le brindan formaciones actualizadas en el quehacer pedagógico constantemente?</b>	
<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
<p>La institución por medio de la tutora del programa todos aprender, programa que se implementa en la básica primaria, nos brinda diferentes formaciones encaminadas en los pensamientos, competencias y desempeños desde el área de matemáticas, dichas formaciones han tenido mucho impacto en mi porque me han permitido fortalecer mis prácticas de aulas mediante la implementación de estrategia que nos proporcionan para tener situaciones de aprendizajes más eficientes y acordes a los referentes de calidad establecidos por el MEN.</p> <p>En mi institución me gustaría recibir profundización respecto a estrategias de utilización del pensamiento métrico.</p>	<p>Con y P.T.A, hemos trabajado manejo de la recta numérica, fracciones decimales y otros. Este programa me ha brindado la oportunidad de aclarar y tener más estrategias para ejercer mi labor como docente.</p> <p>Degustaría más capacitaciones en las operaciones con multiplicación y división de números fraccionarios, algunas situaciones requieren de mucha comprensión.</p>
<p>Se puede afirmar, que ambos docentes vienen teniendo apoyo en la institución mediante la vinculación con el P.T.A, pero les gustaría complementar en estrategias y tópicos relaciones con operaciones básicas.</p> <p>Desde aquí, es de vital reconocer que los docentes como agentes orientadores del proceso de enseñanza deben tener unas competencias que se deben fortalecer según su área de desarrollo profesional para brindar el ambiente de aprendizaje apropiado e inclusivo a los estudiantes. Por lo tanto, sus saberes a nivel didáctico y disciplinar no se pueden pasar por alto ya que son a partir de estos, y en relación al contexto social y escolar de su acción pedagógica que los docentes pueden orientar con efectividad las situaciones de aprendizaje hacia sus estudiantes.</p> <p>Con relación al énfasis que hacen tanto en el apoyo y capacitación de los referentes de calidad promovidos por el MEN y a la reiterada afirmación de la aplicación de estos en el desarrollo de las clases, es necesario precisar que estos</p>	

referentes de calidad, especialmente los lineamientos curriculares del área de matemáticas hacen un especial énfasis en el proceso de enseñar matemáticas resaltando la necesidad de formular situaciones problemas, tomar el contextos para que los estudiantes tengan una mayor comprensión a partir de situaciones propias de su vida cotidiana y el reconocer las nociones que ellos tienen de conceptos matemáticos desde su cotidianidad.

Desde aquí, se expone una base fundamental para la construcción de situaciones didácticas a través de las cuales se dé respuesta a una construcción de saberes que posibilitan un aprendizaje significativo, a la vez que se responde a los presupuestos que promueve el MEN. De tal manera que las cuatro situaciones o momentos que caracterizan propiamente a una situación didáctica se describan de forma lógica, que es lo que permite develar la intencionalidad de la situación didáctica, o que es lo mismo, la interacción del estudiante- maestro a través de los roles que a cada quien corresponden y que pone en evidencia el medio didáctico que hace posible su interacción.

En otras palabras, cada momento los sujetos participantes ejerzan su rol y el medio didáctico no solo proporcione elementos para la construcción de la situación didáctica, sino que estos sean aprovechados al máximo para el logro de los aprendizajes esperados.

**Tabla 10. Tabulación entrevista pregunta 10**

10. ¿Es de su conocimiento cada año, los resultados de las pruebas saber de su institución? Si, no. ¿Por qué?	
DOCENTE 1	DOCENTE 2
Si, cada año conozco los resultados de prueba saber de mis estudiantes y se plantean acción para superar las debilidades encontradas y sostener las fortalezas tenidas.	Sí, porque se desarrolla el día E con los docentes y directivos, además el P.T.A acompaña apersonándose de brindar lo mejor.
<p>La institución plantea actividades de auto y heteroevaluación, para analizar los procesos instituciones.</p> <p>Esto es un aspecto importante para poner en evidencia dificultades tanto a nivel metodológico como de competencias tanto en los estudiantes como en los docentes que orientan su proceso de aprendizaje.</p> <p>A la luz de la teoría de situaciones didácticas, estas actividades de auto y heteroevaluación a nivel institucional posibilitan el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje y contribuye a la reflexión de las actividades que se realizan en el aula, facilitando así acciones de mejora y una observación crítica frente a los elementos y la forma que a nivel metodológico y didáctico se propone para la construcción de saberes en el aula.</p>	

Todo ello ayudará a afianzar conocimientos, hacer algunos replanteamientos y guiar un desarrollo de los contenidos de forma más práctica, haciendo ajustes por ejemplo al contrato didáctico, entre otros aspectos que ciertamente han de reflejarse en los resultados de las pruebas saber.

**Tabla 11. Tabulación encuesta preguntas 11 y 12**

<p><b>11.</b> ¿Qué estrategias ha implementado usted en articulación con el PEI de su institución educativa para contribuir al mejoramiento de las pruebas saber?</p> <p><b>12.</b> ¿Realizan en su institución un análisis de los resultados del ISCE anual, hacen comparativos? si no ¿Por qué?</p>	
<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
<p>He implementado estrategias de acompañamiento a los estudiantes en el proceso de presentación de la prueba, aplicándoles simulacros que permitan a los mismos tener una visión amplia de la prueba y la manera en que esta viene estructurada. Además, desarrollo mis clases acorde a los referentes que toma el ICFES para evaluar y de esta misma forma evaluó a los estudiantes con harás a fortalecer sus competencias y procesos matemáticos.</p> <p>Cada año que llegan los resultados a la institución en las jornadas del día de la excelencia y a partir de estos análisis y comparaciones se formula y plantean acciones y planes que permitan obtener un mejor resultado el próximo año y lograr la meta mejoramiento anual.</p>	<p>Simulacros, estudio de las causas, adaptación de temáticas necesarias y en las cuales hay falencias demostradas por los resultados.</p> <p>Si, para saber en qué nivel estamos y buscar superar día a día las estadísticas de nuestros estudiantes.</p>
<p>Se puede evidenciar el trabajo en equipo para apostarle a un objetivo en común, la calidad reflejada en los estudiantes. Ello permite una mejor organización curricular de los contenidos que apunte al fortalecimiento de las competencias matemáticas en este caso igualmente tener presente un mismo horizonte de acción para el abordaje de las fracciones y su comprensión en distintos contextos.</p> <p>En esa medida, se puede resaltar que la teoría de situaciones didáctica puede contribuir a un avance más significativo dentro de la comprensión y apropiación del objeto matemático, en este caso del concepto de fracción y sus distintos contextos.</p> <p>De la misma manera, apoya la construcción de un clima de aprendizaje que moviliza al estudiante para el desarrollo de procesos matemáticos de complejidad</p>	

crecientes, primero de forma individual (situación de acción), luego se inicia el trabajo cooperativo (situación de formulación) que posibilitan al estudiante comunicar en y con las matemáticas sus procesos y resultados. Estos resultados deben validarlos a través de la resolución del problema para posteriormente ser institucionalizados por el área de matemáticas por parte del docente y en correspondencia a los lineamientos que orientan la materia a nivel epistemológico y de resultados de aprendizajes.

Estas situaciones permiten que los estudiantes tengan mayor compromiso, desarrollen o potencialicen el liderazgo, mejor actitud de trabajo en equipo, mayor disposición y disciplina en el desarrollo de las actividades matemáticas.

#### 4.2. Resultados de la observación de campo

A continuación, los cuadros exponen la información recolectada a partir de la observación de campo, partiendo de algunos criterios de valoración de lo observado y relacionándolo con el proyecto de investigación que dio lugar a su observación.

En el mismo sentido, para la técnica de observación de la clase se hizo aplicación al instrumento institucional de la Escuela Normal Superior de Urabá que consta de tres momentos en los cuales se revisa la planeación de la clase, se observa el desarrollo de la clase y la valoración del trabajo docente en el aula.

Ello se desarrolló con el propósito de Identificar que prácticas pedagógicas se asocian con la teoría de situaciones didácticas orientadas a favorecer los aprendizajes del área de matemáticas en el tema de fracciones matemáticas en los estudiantes del grado 5°.

**Tabla 12. Observación de clases docente 1**

<b>1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA</b>
<p><b>Rendimiento académico actual de los estudiantes y su perfil.</b> Son niños muy inteligentes, dispuestos a trabajar y se cuenta con el apoyo de los padres.</p>
<p><b>Metas de aprendizaje programadas para la clase.</b></p>

<p>Compara colecciones de objetos y determina, cuantos hay y en donde hay más.</p>
<p><b>Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase.</b> Dinámicas, conteo de objetos, retahíla, fotocopias</p>
<p><b>Contenidos (temas y subsistemas) que se van a desarrollar en clase.</b> Conjuntos, polígonos, ángulos, área y perímetro.</p>
<p><b>Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase.</b> Desarrollo de las actividades propuestas.</p>
<p><b>Otros aspectos necesarios para comprender las actividades que desarrollará en clase.</b> Apropiación de la guía y elaboración de material didáctico.</p>
<p><b>2. OBSERVACIÓN DE CLASE</b></p>
<p><b>Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda.</b> La docente es explícita, utiliza ejemplos del medio para explicar a sus estudiantes.</p>
<p><b>Desarrollo de las temáticas: coherencia, solvencia, actualización, etc.</b> Buen desenvolvimiento, la clase se notó activa y participativa.</p>
<p><b>Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar.</b> Salidas al tablero, apoyo de los mismos compañeros de clase, explicación personalizada.</p>
<p><b>Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas.</b> Tablero, marcadores, colores, fotocopias, guías de escuela nueva.</p>
<p><b>Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante.</b> A través de las actividades que desarrollan en las guías y la evaluación al final de cada actividad.</p>
<p><b>Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil.</b> Buena disciplina, los estudiantes atentos y concentrados cada uno en su actividad.</p>
<p><b>Aplicación de las normas del Manual de Convivencia.</b> Se hace énfasis en la importancia del buen comportamiento dentro y fuera de clases, el orden y aseo que deben tener en el aula.</p>
<p><b>Otras observaciones.</b> Se valora la apropiación de las guías de escuela nueva.</p>
<p><b>3. VALORACIÓN DE LA OBSERVACIÓN DE CLASE</b></p>
<p><b>Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</b></p>

El apoyo que utiliza por parte de los estudiantes que han logrado los objetivos de la clase, para acompañar a quienes aún tengan dificultades	
<b>Aspectos que mejorar en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</b> Nombrar líderes por grados que le puedan controlar el trabajo con las guías, mientras les explica a los otros grupos.	
<b>Nombre y Firmas</b>	
<b>Observador: Katherine Cortes</b>	<b>Docente observado: Docente 1</b>
<b>Relación con el proyecto de investigación y la T.S. D</b>	
<p>No es evidente la solvencia de los estudiantes en cuanto a la temática como lo manifiesta la docente, hacen muchas preguntas como muestra del desconocimiento mismo.</p> <p>No todos los datos suministrados dentro de la planeación se ven en la ejecución de dicha clase, al relacionarlos con la teoría de situaciones, se omite el trabajo propio que permita descubrir por sí mismo el conocimiento, al igual se desaprovechan muchas estrategias didácticas, con recursos del medio que seguramente facilitarían el trabajo en el estudiante.</p> <p>Los docentes deben creer en sí mismos y en el trabajo que lideran, se pudo observar un poco de incomodidad durante la observación, aspecto desfavorable para su práctica pedagógica.</p> <p>Lo elementos didácticos bien formulados hacen un trabajo genial, pero cuando son tomados al azar, probablemente no funcionen como se espera y puede ser una de las causas de la desesperación por no alcanzar la meta propuesta.</p> <p>Vincula la teoría de situaciones de manera empírica, pues trabaja con metodología de escuela nueva, donde debe desarrollar las guías exclusivas para este tipo de programas, estas permiten que el estudiante ejercite su propio conocimiento a través del trabajo en equipo y una orientación del docente.</p>	

**Tabla 13. Observación de clases docente 2**

<b>1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA</b>
<p><b>Rendimiento académico actual de los estudiantes y su perfil.</b> Los estudiantes se caracterizan por atentos a las clases, responsables y respetuosos</p>
<p><b>Metas de aprendizaje programadas para la clase.</b> Utiliza la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relacionar estas dos notaciones con la de los porcentajes.</p>
<p><b>Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase.</b></p>

Dinámicas, trabajo en equipo, resolución de problemas, fotocopias
<b>Contenidos (temas y subsistemas) que se van a desarrollar en clase.</b> Números decimales desde una fracción y convertirlos a porcentajes
<b>Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase.</b> Evaluar el desempeño de las habilidades comunicativa para transmitir, desarrollar, explicar y justificar su opinión
<b>Otros aspectos necesarios para comprender las actividades que desarrollará en clase.</b> Trabajo en equipo, solución de problemas y manejo de material didáctico.
<b>2. OBSERVACIÓN DE CLASE</b>
<b>Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda.</b> El docente utiliza ejemplos del medio y la cotidianidad para explicar a sus estudiantes
<b>Desarrollo de las temáticas: coherencia, solvencia, actualización, etc.</b> Buena apropiación y dominio del tema, motivación y participación
<b>Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar.</b> Indicaciones para el desarrollo de las actividades, trabajo en equipo, socializaciones
<b>Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas.</b> Tablero, marcadores, colores, fotocopias, tangram, hojas de block
<b>Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante.</b> Convenciones de fracciones, representaciones, desarrollo de cuestionario
<b>Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil.</b> Buena disciplina, los estudiantes atentos y concentrados cada uno en su actividad.
<b>Aplicación de las normas del Manual de Convivencia.</b> Respeto a los acuerdos de clases
<b>Otras observaciones.</b> Disposición por parte de los estudiantes y el docente para llevar a cabo dicho proceso
<b>3. VALORACIÓN DE LA OBSERVACIÓN DE CLASE</b>
<b>Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</b> Dominio disciplinar, recursividad, empatía, solidaridad.
<b>Aspectos que mejorar en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</b> Suministrar fuentes que permitan ampliar o reforzar la temática

<b>Nombre y Firmas</b>	
<b>Observador: Katherine Cortes</b>	<b>Docente observado: Docente 2</b>

#### 4.3. Resultados de la revisión documental

En la revisión de los documentos se tomó como punto de partida la revisión del planeador de clases, relacionando los hallazgos entre el docente 1 y el docente 2, valorando aspectos vinculados a la pertinencia, recursos y programación didáctica. De igual manera cómo es su relación con los referentes de calidad, contexto escolar y fundamentación teórica.

Todo lo anterior con el objetivo de determinar los elementos que describen la construcción del saber pedagógico y didáctico de los docentes en el área matemáticas del grado 5° en articulación con la Teoría de Situaciones Didácticas.

**Tabla 14. Revisión y análisis de planeadores de clases.**

<b>ASPECTOS PREDOMINANTES EN LA REVISION DOCUMENTAL (PLANEADOR DE CLASES)</b>	<b>DOCENTE 1</b>	<b>DOCENTE 2</b>
¿Se facilita evidenciar los momentos de la clase?	Es necesario ser más explícito con la información diligenciada, para una mejor comprensión.	No se evidencia cada momento lo que confunde al lector para ubicarse en tiempo y espacio.
¿Tiene en cuenta el docente el contexto para relacionarlo con el desempeño a desarrollar en clase?	Utiliza un vocablo apropiado y familiar en su planeación.	Olvida terminología propia del contexto para familiarizar al estudiante.
¿Se observa la presencia de elementos a-didácticos dentro de la planeación de clase?	Se puede evidenciar una clase muy catedrática.	Las guías didácticas se prestan para el trabajo individual.
¿Se observa en el planeador la fundamentación teórica del desempeño a desarrollar?	No existe en el planeador fuentes, que hagan alusión a la temática.	No existe en el planeador fuente de la guía programada.
¿Es programado el trabajo individual y colectivo para con la clase?	Se evidencia poco trabajo colectivo, para el intercambio de ideas, asimilación y saberes propios.	Se evidencia poco trabajo individual, que permita la construcción del saber.
¿Se evidencia pertinencia entre las actividades y la temática?	Se observa relación entre las fracciones y las gráficas anexas.	Omite anexos que evidencien lo programado.

¿Se evidencia fundamentación de las estrategias didácticas?	No muestra fuente de las estrategias didácticas.	No muestra fuente de las estrategias didácticas.
¿Son pertinentes los materiales y recursos programados?	Se puede observar la pertinencia, aunque ser recursivo familiariza al estudiantado.	El contexto escolar brindar opciones pertinentes que se desaprovechan.
¿Guardan correlación todos los aspectos del preparador de clases?	Aunque hay relación entre los aspectos, se generalizan para una sola sesión.	Pierde la relación en algunos aspectos de la clase, (aprendizajes – evaluación)
¿Se programa la vinculación con el contexto escolar durante la clase?	Se ignora el contexto escolar, donde se puede explorar con mayor facilidad.	Se ignora el contexto escolar, donde se puede explorar con mayor facilidad.
¿Se programa la actividad práctica con las fracciones en clase?	No se observa una sola actividad de trabajo grupal	No se observa una sola actividad de trabajo individual.
¿Utiliza con precisión los referentes de calidad?	Se evidencia manejo básico de referentes de calidad.	No se evidencia el estándar en el planeador.
¿Se pueden evidenciar fuentes bibliográficas?	No se observa	No especifica los datos claramente. Menciona página y guía pero no el nombre de la fuente

Como se observa en la tabla anterior, la revisión y análisis de los planeadores de clases de los docentes sujetos de este estudio se evidencia que no hay una clara planificación de las clases, en este caso las referidas al objeto matemático de la fracción.

Lo anterior, hace perder el sentido de gran parte del discurso que los docentes observados señalaron en la encuesta (ver anexo 1). Sin embargo, lo revisado y analizado en estos documentos de planeación de las clases posibilita comprender las falencias que se presentaron al observar las clases (ver anexo 2 y tablas 12 y 13) a la luz del análisis planteado con base a la teoría de situaciones didácticas.

En ese sentido, se hace evidente la necesidad de mejorar en los procesos de planificación didáctica, movilizar acciones previas necesarias para un mejor desarrollo de las clases ya que resulta que la no planificación de las clases se

muestran como un primer factor determinante en la construcción de los saberes pedagógicos y didáctico a la hora de guiar la comprensión del objeto matemático de la fracción y sus distintos contextos, lo que resulta con mayor reflejo en los resultados de las pruebas saber a la vez que no guarda coherencia con el discurso de los docentes, quienes a nivel discursivos muestran conciencia de trabajar los procesos, aplicar lineamientos y otros referentes de calidad, además de una apropiación conceptual que en la práctica debería motivar a procesos de enseñanza más completo, lo cual no se refleja en las observaciones de clases ni en la revisión de planeadores de las mismas.

En este contexto, la teoría de situaciones didácticas apoya el desarrollo de las competencias de planeación del docente en el área de matemáticas en sus tres fases: el antes que da la concepción u orientación de la actividad matemática enfocada en la calidad de los procesos matemáticos enmarcados en situaciones específicas. El durante que se apunta al desarrollo de procesos matemáticos efectivos, cuya tendencia muestra acciones de complejidad creciente. Y el después que va dirigido a la evaluación continua y control de los procesos.

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se exponen las conclusiones del desarrollo de la investigación y se precisan algunas recomendaciones a la luz de la teoría de situaciones didácticas y en correspondencias a los objetivos de la investigación aquí descrita.

Se puede afirmar que las prácticas pedagógicas de los docentes del área de matemáticas del grado 5° de la Escuela Normal superior en relación a la enseñanza de los fraccionarios se asocian parcialmente con la teoría de situaciones didáctica puesto que en el discurso se evidencia una amplia fundamentación para ser aplicable esta teoría de situaciones. Sin embargo, al observar las clases la aplicabilidad de esta se expresa parcialmente ya que no se da una identificación clara de los momentos o situaciones, llegándose a evidenciar con más fuerza la situación de institucionalización sin que haya un desarrollo primordial de las situaciones de acción, formulación y validación.

Pese que al enfoque de resolución de problemas y tener una base de interés sustentada en los referentes de calidad, el medio didáctico en términos de recursos y aplicación de estrategias no consolida la situación didáctica. En otras palabras, las situaciones a- didácticas no se reconocen en el desarrollo de la clase y, en una mirada constructivista del aprendizaje se puede observar el docente no cede suficiente espacio y elementos o recursos para que el estudiante construya su propio saber, o al menos, esto se evidencia de forma parcial y sin darse presupuestos relacionados con sus saberes previos, existiendo desde aquí falencia para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje que se proponen.

En este contexto, es necesario trabajar en el fortalecimiento de prácticas pedagógicas que favorezcan los aprendizajes de los estudiantes y profundizar desde la práctica en el abordaje que se dan a los contenidos propuestos, más allá de justificar la aplicación de los referentes de calidad, que, de acuerdo a los

antecedentes de la presente investigación, no logra ilustrarse en los resultados del ICFES.

En cuanto a la construcción del saber pedagógico de los docentes en el área matemáticas del grado 5° en articulación con la teoría de situaciones didácticas, se afirma que los elementos que constituyen su construcción se relacionan especialmente con su formación y con la apropiación o lógica que cada docente le atribuye al desarrollo de las clases, evidenciándose la necesidad de una planeación más articulada a las necesidades de los estudiantes del aula para que se pueda responder con efectividad a la intencionalidad de las situaciones de aprendizaje propuestas.

Desde aquí, se hace vital brindar formación o asesorías a los docentes para que logren un mayor dominio y comprensión de los aprendizajes a impartir ya que de esta manera pueden diseñar y dar una secuencia didáctica a los aprendizajes que se proponen gestionar para que estos sean en la práctica significativo. Esto es, los estudiantes puedan articular con mayor sentido los saberes teniendo la posibilidad de construirlos, problematizarlos y tener una actitud crítica partiendo de la observación de su entorno, haciendo asociaciones que le ayuden a expresar o construir las representaciones mentales de aquello que han de apropiarse y le sea útil en su cotidianidad.

Así mismo, las relaciones entre la práctica pedagógica en el aula y los saberes pedagógicos de los docentes del área de matemática se evidencia en la necesidad de que dichos saberes sean reconstruidos y se reflexione sobre los propios procesos cognitivos en cada docente para señalar acciones de mejoramiento y compromiso que permitan ciertas rupturas y exponga la posibilidad de generar entornos de aprendizaje desde su práctica pedagógica que permita un reordenamiento del mismo saber para fortalecerlo y entrar a evaluar sus necesidades de formación profesional, ubicarse en el lugar que corresponde en

el aula en lo que respecta a los procesos de interacción que permiten la construcción de saberes.

Desde esa reflexión o análisis metacognitivo, la práctica puede mejorar, fortalecerse, sustentarse en una nueva lógica y posibilitar desde allí una mejor planificación de la enseñanza y, así mismo, evidencia desde la praxis pedagógica la construcción de situaciones didácticas intencionada que reconozca saberes, permita su reformulación y posibilite el material probatorio que la sustenta.

## **CAPÍTULO 6. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN – ESTRATEGIA**

La estrategia que se propone para intervenir la situación encontrada a la luz de las conclusiones de la presente investigación va encaminada a la reflexión de la práctica docente para desarrollar y fortalecer el conocimiento matemático de los docentes de guían el desarrollo del área de matemáticas de la Escuela Normal Superior de Urabá.

Esta se justifica en la necesidad de brindar a los docentes espacios y herramientas que contribuyan a fortalecer sus prácticas pedagógicas en términos de su saber pedagógico, desarrollo, indagación y apropiación de metodologías de aprendizaje desde la didáctica que sirvan de apoyo para la construcción de saberes en el aula.

Desde aquí, el análisis meta cognitivo que, en otras palabras, es la reflexión sobre la propia práctica docente que contribuirá a reorientar la práctica pedagógica, fortalecer conocimientos didácticos y disciplinarios y gestionar una formación o proceso de actualización profesional que sea de utilidad para responder a falencias de orden pedagógico y coadyuvar a los estudiantes al mejoramiento de su proceso de aprendizaje, fortaleciendo sus competencias en matemáticas y poniendo en evidencia el desarrollo de situaciones didáctica con una lógica constructiva.

Así mismo, empoderar al docente partiendo de los retos que suponen ser docente en el siglo XXI y romper con esquemas, innovar, hacerse de nuevas estrategias y dilucidar la aportación y análisis de teorías como la de la situación didáctica de Guy Brousseau que, aunque sean de vieja data muestra estar muy vigente en este contexto, actualizan el análisis y configuración de la práctica pedagógica y didáctica de hoy, a la luz del significado de ser docente del siglo XXI.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. (2012) el método Pólya para resolver problemas matemáticos. En Vestigio, cuaderno de investigación en lógica computacional. Recuperado de <http://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>

Aristizábal, M. (2006). La categoría “saber pedagógico” una estrategia metodológica para estudiar la relación pedagogía, currículo y didáctica. *Itinerantes*. No. 4. pp. 43-48. Disponible en Internet: <http://www.rhela.rudecolombia.edu.co/index.php/itin/article/viewfile/.../188>

Arteta Vargas, J., Escudero Trujillo, R., Rojas Álvarez, C., Martínez Solano, R. & Álvarez Morales, S. (2011) Los fraccionarios y el desarrollo de los procesos matemáticos en primaria. En Ruiz, A.(Presidencia) *XIII conferencia interamericana de educación matemática. CIAM-IACME*. Congreso llevado a cabo en Recife, Brasil, <http://www.lematec.net.br/CDS/XIIICIAEM/artigos/2476.pdf>

Bohorquez S, A. (2016, agosto 17) Pedagogía y didáctica: aliadas estratégicas de la educación. En *Colombia Aprende- portal educativo Ministerio de educación nacional, Colombia*. Recuperado de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/agenda/noticias/pedagog%C3%ADa-y-did%C3%A1ctica-aliadas-estrat%C3%A9gicas-de-la-educaci%C3%B3n>

Camilloni, A. (2007). El saber didáctico. Editorial Paidós

Castaño, J. (2012). De la práctica al saber pedagógico. *Grafías Disciplinarias de la UCP, Pereira-Colombia* Nº 17: 37-48, abril-junio. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5031420.pdf>

Celis, M., Feliziani, V. & Zingaretti, M. (2007) La resolución de problemas como objeto de enseñanza y medio para el aprendizaje. Pag. 179-191. En: Abrate, R. y Pochulu, M. (compiladores). *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. 370 págs. Universidad Nacional de Villa María. Villa María, provincia de Córdoba, República de Argentina. <http://unvm.galeon.com/Cap09.pdf>

Correal, Juan Carlos; Rico, César Augusto (2017). Creencias y concepciones de los profesores de básica primaria en relación con la enseñanza del concepto de fracción: el caso de la Institución Educativa San Fernando de Amagá. Maestría tesis, Maestría en Educación Matemática - Universidad de Medellín. <http://funes.uniandes.edu.co/11389/>

Cortina, J. L., Cardoso, E. y Zúñiga, C. (2012). El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6º. de primaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 70-85. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol14no1/contenido-cortinacardozo.html>

Flores, R y Martínez, G. (2009). Una construcción de significado de la operatividad de los números fraccionarios. En Lestón, P. (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 509-516). México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C. recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4832/>

García Cebrián M. J. (sin fecha) Los papiros matemáticos. Profesora de matemáticas. I.E.S José Manuel Blecua (Zaragoza). Tomado de: <http://www.jimena.com/egipto/apartados/papiros.htm>

Godino J.D y Otros. (2004) Didáctica de las Matemáticas Para Maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la

Educación. Universidad de Granada. Granada, España. 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)

González Melo, H (2016) *Caracterización del saber pedagógico de los profesores del proyecto académico de investigación y extensión de pedagogía - PAIEP- en la universidad distrital Francisco José de Caldas*. (Tesis de Doctorado) Universidad de Manizales – CINDE, Manizales, Colombia. Recuperado de:  
<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2730/Tesis%20Hamlet%20Santiago%20Gonzalez.pdf?sequence=1>

Hernández Montañez (2015) Aproximación a la comprensión del número natural y racional a partir de la información numérica contenida en los empaques. *Revista Colombiana de Matemática Educativa-RECME-1(1)*. páginas 675-679. Recuperado de:  
<http://funes.uniandes.edu.co/8651/1/Hernandez2015Aproximacion.pdf>

Hernández Sampieri. R, Fernández Collado.C, y Baptista Lucio, P. (2010) *Metodología de la investigación*. 656 páginas. 5ª edición. Mc Graw Hill Educación. ISBN: 978-607-15-0291-9. Impreso en México DF, Mexico. Recuperado en:  
[https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Hurtado Orduz, M. (2012) *Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto*. (Tesis de maestría) Universidad nacional de Colombia, Bogotá, Colombia 2012. <http://www.bdigital.unal.edu.co/8573/1/01186688.2012.pdf>

Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior ICFES. (2016) recuperado de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

Lucio A, Ricardo (1989) Educación, pedagogía, enseñanza y didáctica. Revista de la universidad de la Salle. Julio de 1989 año XI n° 17. Recuperado de:

[http://dajimenez1.webs.com/UPN/Lucio\\_1989\\_Pedagogia,Didactica.pdf](http://dajimenez1.webs.com/UPN/Lucio_1989_Pedagogia,Didactica.pdf)

Luelmo Livas, M. (2004). Concepciones Matemáticas de los Docentes de Primaria en relación con la Fracción como Razón y como Operador Multiplicativo. *Revista del Centro de Investigación*, 6 (22), 83-102. Universidad de la Salle. Distrito federal, México. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34202206>

Medina Rivilla, A. & Mata, F.-Coordinadores-(2009) didáctica general. Pearson educación. Madrid, España.478 páginas. Disponible en pdf. Recuperado de:

<http://www.solucionesjoomla.com/equintadescargas/Otros/Didactica%20General%20-%20PEARSON%20Prentice%20Hall.pdf>

Ministerio de educación Colombia (2006) Estándares de matemáticas. Páginas 18-29. En separata final. Recuperado de: [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-85458\\_archivo\\_pdf1.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-85458_archivo_pdf1.pdf)

Ministerio de educación nacional Colombia (2012) Pedagogía. En: 12. Términos en la letra calidad. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-80185.html>

Ministerio de educación nacional Colombia. (2014) Los lineamientos curriculares. 04 de abril de 2014. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-339975.html>

Ministerio de educación nacional Colombia (2015) Derechos básicos de aprendizaje <https://es.scribd.com/document/270142086/Derechos-Basicos-de-Aprendizaje-DBA-Matematicas-pdf> .

--- (2016) Derechos básicos de aprendizaje -versión 2. Matemáticas [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)

Murillo Moreno, A. y Ceballos Urrego, L. (noviembre de 2013) Las prácticas de enseñanza empleadas por docentes de matemáticas y su relación con la resolución de problemas, mediados por fracciones. En: González, S. (Presidencia) *I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe*. Congreso llevado a cabo en Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4069/1/CeballosLaspr%C3%A1cticasCemacyc2013.pdf>

Pabón Lizcano, L. (2009) *Análisis de la práctica pedagógica de los docentes de matemáticas de los grados 4º y 5º de primaria de la Institución Educativa distrital Restrepo Millán*. (Tesis de maestría). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1455/T85.09%20P112a.pdf>

Rojas González, N. (2010) *Conocimiento para la enseñanza y calidad matemática de la instrucción del concepto de fracción: estudio de caso de un profesor chileno*. (Tesis de maestría) Universidad de Granada, Granada, España. [https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Nielka\\_Rojas.pdf](https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/Nielka_Rojas.pdf)

Stake, R (1999) Investigación con estudio de casos. 155 págs. Ediciones Morata. Segunda edición. Madrid, España. Disponible en línea: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>

Tamayo Valencia, L. (2007). Tendencias de la pedagogía en Colombia. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 3 (1), 65-76. Editorial Universidad de Caldas. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134112603005.pdf>

Vasco Uribe. , C.E., Martínez Boom., A y Vasco Montoya. , E. (2008). Educación, pedagogía y didáctica: Una perspectiva epistemológica. Páginas 99-128. En: Hoyos Vásquez, G. (coordinador) Filosofía de la Educación. 366 páginas. *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, Tomo 29*. Editorial Trotta y Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, España. Recuperado de [https://www.academia.edu/31898940/EDUCACION\\_PEDAGOGIA\\_Y\\_DIDACTICA\\_UNA\\_PERSPECTIVA\\_EPISTEMOLOGICA](https://www.academia.edu/31898940/EDUCACION_PEDAGOGIA_Y_DIDACTICA_UNA_PERSPECTIVA_EPISTEMOLOGICA)

Zambrano Leal, E. (2005) Didáctica, pedagogía y saber. 244 pag. Cooperativa editorial, Magisterio. En Colección Seminario, línea investigación. Discurso pedagógico. Bogotá – Colombia. Disponible en <https://es.scribd.com/archive/plans?doc=238569255>

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta a docentes que orientan el área de matemáticas en 5°.

Cordial saludo estimado docente, la siguiente encuesta es un instrumento del proyecto de investigación que se viene adelantando en la I.E.N.S de Urabá, desde el programa de maestría en educación de la UdeM, tiene objetivo principal conocer los perfiles, la experiencia laboral y el desarrollo profesional de los docentes que dirigen el área de matemáticas en el grado 5°.

Es de importancia anotar que toda la información suministrada será de total confidencialidad y anónima, solo se utilizará para fines propios de la investigación, por ello le agradecemos la honestidad en sus respuestas.

#### Formación y perfil profesional docente

1. ¿Cuál es su título profesional?

- Bachiller académico  
Énfasis en: \_\_\_\_\_
- Bachiller pedagógico
- Normalista superior
- Tecnólogo en educación
- Licenciado en \_\_\_\_\_ con énfasis en: \_\_\_\_\_
- Profesional no licenciado: \_\_\_\_\_
- Otro:  
Cual: \_\_\_\_\_

2. Si tiene posgrado por favor responda.

Especialista en educación

Especialista en: \_\_\_\_\_

Magister en educación: \_\_\_\_\_

Doctorado en: \_\_\_\_\_

Otros estudios han realizado: \_\_\_\_\_

### **Experiencia laboral y desarrollo profesional**

3. ¿Qué tiempo de experiencia lleva orientando el área de matemáticas?

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 3 años
- Entre 3 y 5 años
- Entre 5 y 9 años
- Más de 10 años

4. ¿Cree que el área de matemáticas requiere de más esfuerzo y dedicación para planear y ejecutar, comparado con otras áreas? Si no, ¿porqué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿En qué filosofía, modelo pedagógico o teoría consolida su práctica pedagógica?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿En qué referentes de calidad se apoya a la hora de planear sus clases?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿La Institución Educativa donde labora o la Secretaria de Educación Municipal le brindan formaciones actualizadas en el quehacer pedagógico constantemente?

- Si. Mencione por favor las temáticas y el impacto que éstas han tenido en usted.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No. Mencione que temáticas le gustaría se profundizaran en su institución ¿por qué?

---

---

8. ¿Es de su conocimiento cada año, los resultados de las pruebas saber de su institución? Si, no. ¿Por qué?

---

---

---

9. ¿Qué estrategias ha implementado usted y su institución educativa para contribuir al mejoramiento de las pruebas saber?

---

---

---

10. ¿Realiza usted o su institución, el análisis de los resultados del ISCE cada año y hacen comparativos? si no ¿Por qué?

---

---

---

Agradeciendo su valiosa colaboración, éxitos en sus labores.

## Anexo 2. Formato de observación de clases

El instrumento de observación de clase comprende tres momentos, primero se hace referencia a la planeación del trabajo a desarrollar en el aula y la ejecución de esta en clase, posteriormente se hace una relación con el proyecto de investigación y las características propias de la teoría de situaciones didácticas, por último se hace una valoración global de la coherencia entre el trabajo planeado y lo realizado en clases, a través de un conversatorio entre el evaluador y el evaluado para reflexionar y retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **MODELO DE PAUTA DE OBSERVACIÓN EN CLASE**

Establecimiento educativo:	Código DANE:
Nombre del docente:	
Jornada:	Curso:
Asignatura:	Fecha de diligenciamiento:

<b>1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA</b>
Rendimiento académico actual de los estudiantes y su perfil
Metas de aprendizaje programadas para la clase
Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase
Contenidos (temas y subsistemas) que se van a desarrollar en clase
Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase
Otros aspectos necesarios para comprender las actividades que desarrollará en clase

<b>2. OBSERVACIÓN DE CLASE</b>	
Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda	
Desarrollo de las temáticas: coherencia, solvencia, actualización, etc.	
Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar	
Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas	
Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante	
Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil	
Aplicación de las normas del Manual de Convivencia	
Otras observaciones	
<b>3. VALORACIÓN DE LA OBSERVACIÓN DE CLASE</b>	
Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje	
Aspectos a mejorar en el proceso de enseñanza – aprendizaje	
<b>FIRMAS</b>	
Observador:	Docente observado:

### Anexo 3. Formato planeador de clases

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>		<b>ÁREA:</b>	<b>PERIODO:</b> _____
<b>GRADO</b>	<b>GRUPO</b>	<b>TIEMPO PROGRAMADO</b> (N° sesiones).	<b>FECHA</b>
			<b>Inicio:</b>
	A		<b>Final:</b>
	B		
	C		
<b>ESTÁNDAR A TRABAJAR:</b>			
<b>DESEMPEÑO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>APRENDIZAJES</b>	<b>EVIDENCIA</b>
<b>DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE CLASE</b>			
<b>EXPLORACION</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>FINALIZACION</b>	<b>EVALUACIÓN</b> ¿Qué espero evaluar y como evaluar?
<b>Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales</b>	<b>¿Qué actividades o propuestas de trabajo plantea y que recursos requiere?</b>		
<b>MATERIALES Y RECURSOS EDUCATIVOS</b>			
<b>OBSERVACIONES O RESULTADO DE APLICACIÓN:</b>			