# AUTOEVALUACIÓN, UN CAMINO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FRACCIÓN

**DIANA CAROLINA LACHER**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en evaluación y aseguramiento de la calidad de la educación**

**BOGOTÁ D.C., Agosto de 2017**

# AUTOEVALUACIÓN, UN CAMINO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FRACCIÓN

**DIANA CAROLINA LACHER**

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Evaluación y Aseguramiento de la Calidad Educativa**

**Línea de Investigación: Evaluación de Aprendizajes**

**Asesor**

**Ángela María Restrepo S.**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en evaluación y aseguramiento de la calidad de la educación**

**BOGOTÁ D.C., Agosto de 2017**

# TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ..... 5
1.1 Planteamiento del problema ..... 7
1.2 Pregunta de investigación ..... 9
1.3 Objetivo ..... 9
1.3.1 Objetivo general ..... 9
1.3.2 Objetivos específicos ..... 9
1.4 Antecedentes del problema ..... 10
1.5 Justificación del problema ..... 15
2. MARCO DE REFERENCIA ..... 17
2.1. Marco conceptual ..... 17
2.1.1 La fracción y su origen ..... 17
2.1.2 Evaluación Educativa y Formativa ..... 21
2.1.3 Autorregulación ..... 24
2.1.4 El proceso de autoevaluación de los estudiantes. ..... 26
2.1.5 Metacognición ..... 27
2.2 Marco Normativo ..... 29
3. DISEÑO METODOLÓGICO ..... 32
3.1 Enfoque de investigación ..... 32
3.2 Tipo de investigación ..... 33
3.3 Corpus de investigación ..... 34
3.4 Categorías de análisis ..... 36

3.5 Diseño de instrumentos ..... 40
3.5.1 Test Diagnóstico y Test Final ..... 40
3.5.2 Test de Autoevaluación ..... 40
3.5.3 Entrevista grupal ..... 41
3.6 Intervención pedagógica ..... 42
3.7 Sistematización de la información y herramientas de análisis ..... 45
3.8 Validez ..... 46
3.9 Consideraciones éticas ..... 47
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS ..... 48
4.1 Hallazgos e Interpretación de la Información ..... 48
4.1.1 Categoría 1: Metacognición ..... 48
4.1.2 Categoría 2: Autorregulación ..... 52
4.1.3 Categoría 3: Aprendizajes ..... 56
4.2 Discusión ..... 64
5. CONCLUSIONES ..... 68
5.1 Conclusiones ..... 68
5.2 Recomendaciones ..... 70
5.3 Limitaciones ..... 71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 72
ANEXOS ..... 77

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio da cuenta de los resultados de la investigación Autoevaluación, un camino para mejorar el aprendizaje de la fracción. El proceso de indagación se centró en el análisis cualitativo de los resultados, con lo cual se espera identificar los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción luego de seguir un proceso de autoevaluación. Es decir, que la presente investigación tiene como eje principal evaluar si el proceso de autoevaluación hace visibles cambios en el aprendizaje de la fracción. Por lo anterior el trabajo se enmarca y se organiza en cinco capítulos, que se desarrollan como a continuación se describe; en el Capítulo 1 Problema de Investigación que contiene la definición del mismo y los antecedentes del problema, el objetivo general y los objetivos específicos. El Capítulo 2 cuenta con el Marco de Referencia que incluye los siguientes elementos de orden teórico conceptual y se encuentra organizado en cuatro partes; la primera corresponde a la fracción, su origen y las interpretaciones de la misma; luego se presenta la evaluación educativa y formativa, autorregulación, el proceso de autoevaluación haciendo especifico los beneficios que este conlleva; finaliza con la metacognición y el marco normativo que se fundamenta en la ley general de educación, la cual tiene como objetivo el proceso de formación permanente; el decreto 1290 de 2009, el 1075 de 2015 y los estándares de matemáticas. El Capítulo 3 presenta el Diseño Metodológico, se define el enfoque y el tipo de investigación escogido para el estudio (Estudio de Caso), una matriz categorial que presenta y describe las

categorías inmersas en la presente investigación y sus respectivos indicadores y los instrumentos que se emplean (Test Diagnostico, Test Final, Test de autoevaluación y entrevista grupal). A continuación, se abordan los diferentes pasos de la intervención y sus objetivos. En el Capítulo 4 se presenta el Análisis de la información y los hallazgos obtenidos a través de los instrumentos aplicados, reúne los siguientes elementos, el análisis de la información que tiene por objetivo responder a la pregunta de investigación y generar posteriormente la discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, en el Capítulo 5 se refiere a las Conclusiones y Recomendaciones de los resultados obtenidos sobre los avances en los aprendizajes de la fracción. Luego, se presenta las Limitaciones en la investigación y se dan a conocer algunos aspectos que pueden tenerse en cuenta para próximas intervenciones.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema

A lo largo del tiempo, se ha evidenciado la utilización de una estrategia de evaluación participativa en la que el estudiante es capaz de interactuar con su proceso de aprendizaje, esta se ha dado en el campo universitario. Verdejo, Encina y Trigos (2010) reflejan los beneficios de la autoevaluación y afirman que a partir de allí se generan habilidades para la autorregulación fundamentadas en la autonomía y la evaluación formativa, pues estas hacen énfasis en mejorar los aprendizajes. No obstante, en el ámbito escolar de educación básica y media se realiza un procedimiento en el que no hay muchas evidencias de sus beneficios.

Por su parte, Santos (1993) afirma que la autoevaluación es un proceso de autocrítica que genera unos hábitos enriquecedores de reflexión sobre la propia realidad por ende se deben generar espacios en los que el estudiante pueda reflexionar y expresar lo que siente, para luego repensar sus caminos y de esta forma ser consciente de sus aprendizajes. En ese mismo sentido, es importante darle valor a la autonomía y la autoconciencia que pueda tener el estudiante en su proceso de aprendizaje, puesto que es allí donde toma sentido al proceso de autoevaluación y que estas mismas estén direccionadas a indagar qué es lo que piensan los estudiantes al momento de utilizar las fracciones ya que estas son una parte fundamental de la matemática y conducen a un enriquecimiento del pensamiento matemático.

En el ámbito escolar, se han venido identificando dificultades en las matemáticas y un tema específico en ella son las fracciones. Pruzzo (2012) en su estudio afirma que a pesar de que los docentes enseñan el concepto de fracción, más de la mitad de los estudiantes no logran aprender la noción de la fracción y se ven afectados al avanzar al siguiente curso, en particular no logran construir el concepto de "fracción" centrado en las relaciones "parte-todo". De acuerdo con Malet (2010), el concepto de fracción demanda atender toda una pluralidad de significados e interpretaciones que las fracciones admiten y adquieren, según el contexto en que se emplee, por ello es considerado como un megaconcepto. Este mismo debe ser enseñado de forma eficaz para luego ser relacionado a situaciones problema.

El presente estudio surge en el contexto de la necesidad de evaluar los avances que tienen los estudiantes del aprendizaje de las fracciones, luego de un proceso de autoevaluación. Es importante realizar el proceso de autoevaluación involucrado con el aprendizaje de la fracción para garantizar que el estudiante sea el autor principal de su proceso, en el que reflexione y se empodere de su proceso, es decir que sea capaz de autorregularse y de autoevaluarse para de esta forma contribuir con su aprendizaje. Lara (2008) afirma que la autoevaluación es entendida como un proceso interno que se externaliza con el apoyo pedagógico de los docentes en las distintas fases de la pirámide escolar. En consecuencia, es en los espacios escolares donde se evidencia la autoevaluación como elemento movilizador de aprendizajes para lo cual podrían aportar al

reconocimiento de la calidad de los procesos que condicionan y explican los éxitos o fracasos académicos (Álvarez y González 2003, citado en Catalán, 2008).

## 1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción luego de seguir un proceso de autoevaluación?

## 1.3 Objetivo

### 1.3.1 Objetivo general

Analizar los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción luego de seguir un proceso de autoevaluación.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Monitorear los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción, antes y después de un proceso de autoevaluación.
- Identificar los posibles cambios que se presenten en los aprendizajes de los estudiantes, antes y después del proceso de autoevaluación.

- Evaluar cualitativamente el nivel de avance sobre el nivel de aprendizaje desde el inicio del proceso.

## 1.4 Antecedentes del problema

El presente apartado es el resultado de la búsqueda de información sobre investigaciones relacionadas en los campos nacional e internacional. El resultado de la revisión arroja que la autoevaluación pese a sus indiscutibles beneficios actualmente es más utilizada en el campo universitario. Taras (2015) afirma que es necesario que el estudiante evalúe su propio trabajo de acuerdo a unos criterios y estándares acordados, y proveer distinciones entre dificultades y fortalezas. Del mismo modo, Taras (2015) deja como premisa que en su artículo se pretende examinar lo que involucra a la autoevaluación del estudiante, es decir, si deben calificar su propio trabajo y si lo hace de forma adecuada, si la autoevaluación empodera al estudiante y cómo influye la autoevaluación en el proceso de aprendizaje. Finalmente afirma que el modelo estándar de la autoevaluación requiere que el estudiante evalué su propio trabajo de acuerdo con los criterios que se establecen en el aula para así instaurar distinciones de dificultades y fortalezas en busca de una mejora continua. Allí también se logra concluir que el uso y la comprensión de la autoevaluación es un apoyo necesario para el aprendizaje.

En el campo educativo de la básica secundaria, se encontró el estudio Student Self-Assessment (2013) por Brown y Harris. Ellos realizan una reseña de los estudios empíricos pertinentes a la utilización de la autoevaluación de los estudiantes en la enseñanza obligatoria. Mediante el estudio, se contribuye a la comprensión de la autoevaluación en la enseñanza obligatoria, en la misma investigación se muestran varios autores que afirman que la autoevaluación es positiva y conduce a beneficios para los estudiantes. Según Andrade (2010), Hattie y Timperley (2007), Ramdass y Zimmerman (2008), citados en Brown y Harris (2013), la autoevaluación puede aumentar el rendimiento académico de los estudiantes mediante los procesos de autorregulación, lo que permite comparar su propio trabajo con los objetivos definidos.

Por otra parte, también existen estudios que avalan que a través de la autoevaluación los estudiantes pueden mejorar sus habilidades de autorregulación (Andrade, Du y Wang, 2008; Andrade, Du y Mycek, 2010; Brookhart, Andolina, Zuza y Furman, 2004, citado en Brown y Harris, 2013). Del mismo modo, en el rendimiento en matemáticas se evidencia avances significativos a través de la implementación en el aula de estrategias de autoevaluación (Ross, Hogaboam-Gray y Rolheiser, 2002) y los estudiantes diseñaron estrategias de autocorrección para el algoritmo de división matemática superado el grupo de control (Ramdass y Zimmerman, 2008).

Finalmente, el nivel más alto en la participación de la autoevaluación se logra evidenciar cuando los estudiantes evalúan sus desempeños con los criterios u objetivos ya establecidos o utilizando

rúbricas a las que contribuyeron. Por consiguiente, en el proceso de autoevaluación es clave la participación del docente sobre todo con los estudiantes de bajo rendimiento académico ya que son generalmente en la autoevaluación los más débiles, puesto que necesitan la instrucción y la retroalimentación. En conclusión, el documento deja como premisa la importancia de que en el proceso de autoevaluación participe tanto estudiantes como profesores y esto apunta a la evaluación formativa. De esta última se encontraron estudios los cuales demuestran que, por medio de la evaluación formativa, se presentan situaciones de evaluación donde se conduce al estudiante a la autorregulación y este a su vez brinda efectos positivos en el aprendizaje. En el estudio de caso desarrollado por Cruz (2008), se afirma que para que el proceso de autorregulación sea significativo debe ser por un tiempo largo. La autorregulación conlleva a la conciencia de los estudiantes sobre sus aprendizajes. En éste se establecieron 4 categorías que inciden sobre la autorregulación del aprendizaje: valoración de la tarea, retroalimentación, aspecto social y autoevaluación, esta última genera una reflexión en el aprendizaje y hace que los estudiantes estén involucrados en el proceso y sus aprendizajes a pesar de las limitaciones del tiempo. Así mismo, afirma que al integrar este tipo de evaluación en el proceso educativo permite que los estudiantes basados en criterios y objetivos ya establecidos sean capaces de monitorear su proceso y mejorar.

El trabajo de Lara y Larrondo (2008) tiene por objetivo generar una discusión sobre cómo se desarrolla la autoevaluación en contextos escolares a partir de una discusión sobre la práctica

evaluativa, precisamente respecto a cómo se desarrolla la autoevaluación desde una perspectiva formativa y dirigir la evaluación ya no desde una mirada externa si no por el contrario interna en la que el estudiante se autoevalúe, revisando detalladamente su proceso de aprendizaje en espacios escolares. Dan cuenta de que en las instituciones educativas la evaluación se debe centrar sobre el estudiante, para lo cual se deben generar criterios en los que él sea el directo implicado de su proceso de aprendizaje. No obstante, la autoevaluación además de ser fundamental en la parte cognitiva también es muy importante en lo actitudinal del estudiante, pues es allí donde aprende autorregularse, toma conciencia de sus acciones, maneja la autonomía con el valor y sentido que se le debe dar y finalmente respeta a sus compañeros y aprende a convivir sanamente. Es importante afirmar que el proceso de autoevaluación debe comenzar desde hogar y en la escuela en los primeros años de escolaridad.

Por último, afirman que el proceso de evaluación es efectivo siempre y cuando se erradique la forma de evaluar en la que se controla y se realiza una verificación de resultados sin importar lo que verdaderamente aprendió el estudiante. Precisamente es allí donde se debe hacer énfasis en que el estudiante sea actor de su proceso de aprendizaje.

En cuanto al aprendizaje de la fracción, Pruzzo (2013) plantea que las dificultades del aprendizaje conducen a enfatizar en el concepto de fracción y realizan una comparación de los aprendizajes esperados frente a los desempeños de los estudiantes de primer grado de bachillerato números

fraccionarios, operar con ellos o establecer equivalencias; es decir que no han construido el concepto de “fracción” centrado en las relaciones “parte-todo”. En consecuencia, queda en duda que más adelante el aprendizaje de los números racionales también se va a convertir en una dificultad porque no tuvo las bases necesarias para continuar y afianzar su aprendizaje.

Desde el aprendizaje de la matemática, Yu (2013) realizó un estudio cuyo objetivo era estudiar la forma de autoevaluación guiada para construir una calidad auto dirigida, es decir, donde el estudiante desarrolla capacidades para un aprendizaje auto dirigido lo que conlleva a un aprendizaje duradero. En el estudio se utilizan herramientas de autoevaluación en la clase de matemáticas con el fin de facilitar el aprendizaje auto dirigido. Los resultados afirman que el aprendizaje auto dirigido facilitado por la autoevaluación es una pedagogía viable en las matemáticas para dichos estudiantes S3 de Hong Kong. De otro lado los resultados también mostraron que la participación de los estudiantes en su propia evaluación puede añadir la reflexión y la metacognición a clases de memoria mecánica como aprender las tablas de multiplicar. No obstante, en el estudio se sugirió que la autoevaluación del estudiante debe ser enseñado, entrenado y apoyado, una maestra informó que ella pensaba que los alumnos de tercer grado aprendieron las tablas de multiplicar mejor que en años anteriores con esta intervención.

### 1.5 Justificación del problema

Este trabajo está basado en el aprendizaje de la fracción, puesto que se ha logrado evidenciar las dificultades que presenta el estudiante ya que no es capaz de poner en práctica lo que aprendió y según investigaciones en los siguientes años escolares continúa manifestándose la dificultad. Sin embargo, es necesario que a este proceso de aprendizaje lo acompañe el proceso de autoevaluación para que se obtengan mejores resultados. Investigaciones afirman que a través de un proceso de autoevaluación y de autorregulación se puede lograr obtener una verdadera comprensión en el proceso académico.

Es de gran importancia investigar si la autoevaluación produce cambios en el aprendizaje de la fracción para de una u otra manera aportar al aprendizaje de las matemáticas en este caso la fracción, el cual es un tema de dificultad para los estudiantes y que este aprendizaje sea evaluado de forma coherente con el trabajo y la participación de cada estudiante en el que se evidencie la autonomía y autorregulación del proceso de aprendizaje.

Surge la preocupación de realizar el trabajo de autoevaluación en el que el estudiante sea el actor principal, donde se logre mejorar la participación en su proceso de aprendizaje; es allí donde juega un papel importante porque el estudiante es capaz de autorregularse, es decir, si realmente realiza un proceso reflexivo o si por el contrario es obtener la nota para inscribirla en una planilla, con el fin de no perder la asignatura. La autoevaluación es un ejercicio reflexivo que conduce a analizar

detenidamente fortalezas y debilidades, así como a las situaciones que le dan sustento para luego tomar decisiones, el establecimiento de estrategias para superarlas o desarrollarlas y alcanzar los objetivos planteados.

Es de gran importancia investigar cómo trabajar con la autoevaluación de los estudiantes pues esto es de gran contribución para que cada vez ellos sean partícipes de su proceso de aprendizaje y que lo que se aprenda sea a conciencia, desarrollando su autonomía, honradez, entre otros, para que en el caso en el que no haya sido satisfactorio se tomen decisiones sobre lo que es necesario cambiar y de allí se llegue a un aprendizaje integral y significativo, en el que el estudiante ponga en juego su conciencia crítica y responsable frente a cualquier situación.

Este trabajo es una importante contribución a la evaluación de aprendizajes porque enfatiza en la evaluación formativa y desde esta misma se realiza un trabajo procesual en el que el estudiante autoevalúa su aprendizaje. De esta forma dicho trabajo puede ser una forma interesante de abordar cualquier temática pero que este aprendizaje gire en torno a una autorregulación continua y al proceso de autoevaluación.

# 2. MARCO DE REFERENCIA

## 2.1. Marco conceptual

En este apartado, se presenta el sustento de la investigación que será utilizado para el análisis de la información. Como primera instancia se presenta la fracción y las dificultades que los autores han evidenciado en el aprendizaje de esta. Luego se incluye la evaluación y la evaluación formativa dando una evidencia sustancial de los beneficios que ésta contiene. Finalmente evidencia una situación de la evaluación formativa, el proceso de autoevaluación de los estudiantes.

### 2.1.1 La fracción y su origen

Las fracciones nacieron a partir de la necesidad de resolver problemas en la vida cotidiana y de realizar medidas de longitud, áreas, volúmenes, pesos. Bishop (1999, citado en Escolano y Gairín, 2005) afirma que el origen del significado del concepto de fracción como relación parte-todo surge de las necesidades humanas y conduce a encontrar la forma de representación para el reparto, es decir que con los números naturales ya no era suficiente para resolver dichos problemas. Es ahí donde se originan las fracciones.

Por otra parte, Llinares y Sánchez (1997) afirman que la fracción como megaconcepto debe ser enseñada en todas sus interpretaciones como partición, como cociente, como razón, como operador

para lograr construir el megaconcepto. En diferentes investigaciones se ha recomendado enseñar las fracciones desde todas las perspectivas y en todas las interpretaciones posibles. Según Pujadas y Equiluz (2000) el megaconcepto implica concebir diferentes situaciones e interpretaciones que subyacen del mismo.

**La fracción como operador**

Es la operación multiplicativa que actúa sobre una situación, es decir transforma un conjunto hacia otro conjunto.

**La fracción como parte todo**

Se interpreta la expresión $\frac{a}{b}$ como la relación existente entre dos cantidades específicas: un "todo" o unidad que se ha dividido en **b** partes iguales de las que se consideran **a** de dichas partes, es decir un número total de partes iguales, y una "parte" a, destacando un número en especial de esas partes iguales tomadas del total.

**La fracción como cociente**

La fracción $\frac{a}{b}$ puede significar el cociente de los enteros **a** entre **b**, es decir, la operación de dividir un número natural entre otro que sea diferente de cero. Allí mismo, la fracción es el resultado de una situación de reparto donde se busca conocer el tamaño de cada una de las partes resultantes al distribuir **a** unidades en **b** partes iguales.

**La fracción como medida**

El significado de la fracción $\frac{a}{b}$ emerge entonces de la necesidad natural de dividir la unidad de medida en b subunidades iguales y de tomar **a** de ellas hasta completar la cantidad exacta deseada.

**La fracción como razón**

La fracción tiene significado de razón cuando lo que se simboliza con ella es la relación entre dos cantidades o conjunto de unidades. La fracción $\frac{a}{b}$ como razón evidencia la comparación bidireccional entre los valores **a** y **b**.

Charalambou y Pitta – Pantazi (citados en Zarzar, 2013, p. 3) afirman que los modelos teóricos para las cinco interpretaciones de la fracción están basados en la propuesta de categorización de la fracción por Kieran, quien dio inicio a la categorización de la fracción en los años setenta, estos mismos autores afirman que se debe hacer una base firme en las relaciones y las diferencias de cada una, esto con el fin de dar una comprensión más enfática en el significado de la fracción.

En correspondencia con las interpretaciones de la fracción, se puede decir que, en la comprensión de la fracción, los estudiantes presentan dificultades en las fracciones y son durante el proceso de aprendizaje, “Usualmente se derivan de una falta de comprensión conceptual”. Muchos estudiantes ven a la fracción como símbolos sin sentido o miran el numerador y denominador como números

separados, en lugar de comprenderlos como un todo unificado.” (Fazio, Ligia y Siegler, Robert, 2013, p. 7)

Llinares y Sánchez (1988) manifiestan que existen cuatro causas que conducen a errores en las fracciones, y se refieren a:

- Los que aparecen de forma aleatoria, es decir en el caso en el que el estudiante se distrae, o simplemente se descuida y como consecuencia de no estar concentrados, ignora la respuesta y enuncia cualquier resultado.
- Los que aparecen por errores de desconocimiento de la respuesta
- Los que aparecen por la comprensión de un concepto
- Los que aparecen debido a la aplicación sistemática de procedimientos erróneos.

Por otra parte, Gonzales (2015) manifiesta que es probable que el aprendizaje de las fracciones puede ser más sencillo si se tiene en cuenta lo que piensan los estudiantes, pero basada en una entrevista en el que el docente escucha hablar a los estudiantes de la interpretación que tienen de las fracciones y las situaciones problema que se relacionan con ellos; también afirma que al proporcionar una experiencia más amplia puede conllevar a un mejoramiento del aprendizaje.

### 2.1.2 Evaluación Educativa y Formativa

La evaluación educativa es un medio importante de enseñanza – aprendizaje de actuación formativa, donde el fundamento es la educación de los alumnos. Esta se ocupa del estudiante con relación a sus aprendizajes y competencias. La evaluación educativa contribuye tanto al desarrollo óptimo de los procesos de aprendizajes y enseñanza, así como de valorar en el estudiante el progreso que manifiesta en la adquisición de conocimientos y logro de competencias en autonomía y responsabilidad personal.

Al respecto Castillo y Cabrerizo (2009, p. 22) aseguran:

> En la actualidad, la evaluación educativa está llamada a ser el eje integrador, vertebrador y dinamizador de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: los datos aportados por la evaluación educativa le pueden permitir al estudiante tener una nueva oportunidad para aprender lo que hasta entonces no había logrado; y al profesor una nueva ocasión para volver a enseñar aquello que los estudiantes no alcanzaron a comprender con las explicaciones anteriores.

La evaluación es entendida como un proceso dinámico, continuo y sistemático que implica valorar y tomar decisiones, detectar debilidades, es decir, se emiten juicios de valor sobre las respuestas o acciones. Ofrece valoración respecto a los logros.

La evaluación formativa enfoca su importancia en que se deben formar personas para que sepan utilizar la inteligencia.

Según Castillo y Cabrerizo (2009, p. 22) la evaluación consta de tres partes:

- Obtención de la información
- Formulación de juicios
- Toma de decisiones

La evaluación es un elemento importante en el proceso de aprendizaje enseñanza en el que se monitorea, regula, y orienta bajo un enfoque sistemático. Esta debe realizarse en forma continua, critica, operativa e integral al proceso de enseñanza aprendizaje a lo largo del tiempo de aprendizaje. En estos momentos la evaluación ha dejado de ser considerada solo como un elemento más en los momentos finales de un proceso educativo para ser un proceso sistemático que se integra en el desarrollo de los procesos de aprendizaje enseñanza, allí es donde comienza a ser el estudiante el protagonista de su proceso de aprendizaje y cobra sentido el papel de la evaluación educativa pues requiere de comprobar los logros conseguidos por cada estudiante en relación con los objetivos previstos.

Lo anterior refiere a la evaluación de los aprendizajes, este es un proceso a través del cual se observa, recoger y analizar información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los

estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo.

> El acto de evaluar más que un proceso para certificar o aprobar, se coloca como participante, como optimizador de los aprendizajes contribuyendo a proporcionar información relevante para introducir cambios y modificaciones para hacer mejor lo que se está haciendo (…) Evaluar no es demostrar, sino perfeccionar y reflexionar (Bordas y Cabrera, 2001, p. 32 citados en Martínez, Tellado y Raposo 2012).

Se puede decir entonces que en el proceso de evaluación el estudiante debe ser consciente de que a través de la evaluación se puede aprender a reflexionar y ser un participante activo de su propia evaluación. Dicha evaluación se considera como un momento de aprendizaje y de participación en el que se es involucrado en el proceso que se tiene en cuenta al momento de establecer unos indicadores de evaluación o criterios y en medio de la autorregulación es donde la autoevaluación establece unos parámetros para contribuir a mejorar la calidad y el nivel de los aprendizajes, ya que los estudiantes van a ser partícipes de todo el proceso y la evaluación tendrá que ir relacionada con la enseñanza y el aprendizaje organizándose en una acción destinada a regular los aprendizajes.

> La evaluación es una estimación o constatación del valor de la enseñanza, considerada no solo en sus resultados, sino también en su proceso de desarrollo: La evaluación sumativa

> se centra en el estudio de los resultados, mientras que la evaluación formativa constituye una estimación de la realización de la enseñanza y contiene en sí el importante valor de poder servir para su perfeccionamiento al facilitar la toma de decisiones durante la realización del proceso didáctico (Scriven, 1967, citado en Rosales 2000, p. 22).

En definitiva, la evaluación se utiliza para mejorar o desarrollar cualquier proceso educativo, en el caso de la evaluación formativa se genera un proceso cíclico en el que el estudiante logra comparar continuamente sus desempeños con los desempeños esperados. Esta misma puede entenderse como la recolección, la evaluación y el uso de información que ayuda a los profesores a tomar decisiones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (McMillan, 2007).

### 2.1.3 Autorregulación

La autorregulación sucede cuando el estudiante realiza acciones para lograr un propósito y se implican activamente, consiste en un proceso de comprensión de los que aprenden y que adaptan al pensamiento o conducta hasta lograr modificar su aprendizaje. La finalidad de la autorregulación es que los estudiantes construyan su propio aprendizaje y lo mejoren progresivamente por medio de la autoevaluación la autorregulación lleva al alumno a darse cuenta mejor de las modificaciones que debe introducir en su proceso de aprendizaje para lograr un determinado objetivo. Estas dos

se relacionan y constituyen pasos a la consecución de un mejor desarrollo educativo de los alumnos, actitudes formadoras y permanentes.

> La autorregulación contribuye a que los alumnos, cada vez más autónomos y más conscientes, se responsabilicen de sus propios procesos de asimilación y de aprendizaje. Es un buen método para que cada alumno aprenda a aprender, y, consecuentemente, aprenda a autoevaluarse. Hay que partir del supuesto de que el profesor debe ayudar a sus alumnos a aprender a aprender, y a aprender a autoevaluarse. Forma parte de la función formativa y formadora de la evaluación que acompaña su enseñanza. (Castillo y Cabrerizo, 2009, p. 199)

Algunas investigaciones muestran los benéficos de los estudiantes que autorregulan su aprendizaje, su actitud es muy activa en cuanto a su esfuerzo por aprender, puesto que son conscientes de sus fortalezas y dificultades dentro del proceso de aprendizaje. De otro lado su cumplimiento de los objetivos planteados es efectivo puesto que hace todo el trabajo que se requiere para cumplirlo y esto depende de su monitoreo y comportamiento en relación a sus objetivos además los conduce a una reflexión continua sobre los avances que se van produciendo y los motiva para continuar o mejorar su método de aprendizaje. (Núñez, Martín-Albo et al., 2011; Pérez, Valenzuela, Díaz, González-Pienda y Núñez, 2011, citado en Rosário, Pereira, Högemann, Nuñes, Figueiredo, Núñez, Fuentes y Gaeta, 2014).

### 2.1.4 El proceso de autoevaluación de los estudiantes.

La autoevaluación conduce al estudiante a reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Según Santos (1993), la autoevaluación es un proceso de autocrítica que genera unos hábitos enriquecedores de reflexión sobre la propia realidad. En nuestro país, es en la última década en el año 2009 con el decreto 1290 donde logra legitimarse la autoevaluación de los estudiantes con la necesidad de modificar las prácticas evaluativas. Dentro de las mismas prácticas es importante involucrar la participación de todos, es decir, el profesor, estudiante, grupo de estudiante y padres de familia, sin embargo, es necesario que el énfasis se realice en el estudiante, ya que es este quien debe ser el autor principal de su propio aprendizaje y debe reflexionar sobre el trabajo que realizó sin necesidad de tener que apropiarse teóricamente de un concepto. La reflexión realizada debe ser con honestidad pues de esta depende que el proceso de reflexión sobre su proceso de aprendizaje se realice de la mejor forma.

> La autoevaluación es una ayuda para el estudiante puesto que le sirve para reconocer sus logros o dificultades, el revisar cómo es su trabajo individual o en grupo, es decir que, mediante esta autoevaluación, el estudiante logra desarrollar una actitud en la que se hace evidente el acto de conciencia y responsabilidad para a través de esto ampliar su capacidad de autonomía y de decisión. (Ortiz, 2007, p. 111)

La autoevaluación se puede observar en forma trascendental porque potencializa en el estudiante sus aprendizajes y todo gira en torno a una cultura de autonomía y reflexión constante de los objetos sobre los que se autoevalúan; todo esto con el fin de construir un aporte para el desarrollo de su propio aprendizaje.

Lara y González (2008) coinciden con Román (2011) en señalar que al implementar la autoevaluación se genera la posibilidad de que los estudiantes aprendan más y mejoren su proceso, porque desde allí se observa, analiza, retroalimenta y se plantean mejoras; es decir, que para este proceso se debe implementar un componente fundamental, la autoevaluación. En definitiva, una actividad primordial es la reflexión de conductas y procesos y sus efectos en los aprendizajes de los estudiantes. Precisamente es allí donde se debe hacer énfasis para que el estudiante sea actor de su proceso de aprendizaje. Es realmente importante cambiar la cultura que se tienen de práctica calificativa por una práctica evaluativa en la que se desarrolla integralmente la autonomía y en la que la metacognición entre a jugar un importante papel donde el estudiante es reflexivo y consiente de sus aprendizajes, así como saber sobre su propio conocimiento Ortega (2012).

### 2.1.5 Metacognición

La metacognición es el conocimiento sobre los propios procesos y productos cognitivos y también el conocimiento sobre las propiedades de la información, sobre los datos relevantes para el aprendizaje o cualquier cosa relacionada con procesos y productos cognitivos (Flavell, 1976).

Posteriormente Tamayo (2006) define la metacognición como la habilidad para monitorear, evaluar y planificar nuestro propio aprendizaje y en ese proceso la metacognición se practica por ejemplo, cuando se tiene conciencia de las dificultades que se presentan en el aprendizaje de alguna temática, es decir, en el momento en el que se asume, que se debe monitorear y observar algo que aprendió antes de afirmar que esta finalmente realizado, también cuando se hace toma de decisiones en alguna situación de aprendizaje y cuando se observa alguna dificultad se mejora en el proceso; todo esto con el fin de que el estudiante conozca su propio proceso de aprendizaje. La metacognición es lo que cada individuo debe conocer y saber sobre su propio conocimiento. En este proceso se evidencia un acto reflexivo en el que el individuo debe ser consciente de sus aprendizajes (Ortega, 2012). De otro lado se cuenta con unas estrategias metacognitivas y estas proporcionan información acerca del progreso en el desarrollo de una actividad de aprendizaje, es decir, están relacionadas con el proceso más que con el resultado mismo de la tarea (Arguelles y García, 2010).

Por otro lado Castellón, Casiani y Diaz (2015) afirman que para la metacognición existen tres aspectos, Declarativos, es decir conocimientos importantes para dicho proceso, **(Saber qué)** se refiere a la capacidad o conocimiento de los hechos, almacenamiento en la memoria es algo que forma parte del estudiante y únicamente él es capaz de hacer; otro aspecto **(Saber cómo)** conocimiento del proceso, aspectos procedimentales , las herramientas que utiliza para realizar una

tarea y **(saber cuándo y por qué)** se refiere a detectar que actividades puedo hacer, saber qué estrategia funciona o cuando utilizarla en vez de otra. Finalmente, para realizar un control metacognitivo sobre su proceso de aprendizaje, el estudiante debe saber que concepto es necesario para realizar la tarea, así como planificar estrategias para resolver la tarea y donde, cuando y como aprendió.

## 2.2 Marco Normativo

El proceso evaluativo es la base principal para la toma de decisiones cuyo propósito es mejorar en todas las áreas de los servicios en los diferentes ámbitos de las instituciones educativa, está regulado por la normatividad de Colombia y ha sido a través de ella  donde las instituciones han adaptado los diferentes procedimientos para la evaluación de los aprendizajes, en este proceder es necesario estar monitoreando su desempeño, de tal manera que se logre identificar fortalezas y dificultades en el proceso de aprendizaje  y de acuerdo con sus resultados se plantee mejoras sobre los mismo. Existen varias normas que son la base y fundamento a la evaluación dentro del ámbito educativo, entre ellas se encuentra la ley general de educación, el Decreto 1290, el Decreto 1075 de 2015 y los estándares curriculares.

**Ley General de Educación o ley 115 del 8 de febrero de 1994.**

Tiene como objetivo implementar la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral del ser humano, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

**Decreto 1290 de 2009**

Este Decreto da cuenta de la reglamentación de la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de educación básica y media. En el mismo se establece que la evaluación debe ser formativa, y su fundamento es identificar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es decir emitir juicios de valor sobre su desempeño para de esta forma valorar los avances de cada uno. Así mismo esta evaluación debe generar una mirada objetiva sobre el proceso de aprendizaje y en el caso de presentarse dificultades y fortalezas se realice una toma de decisiones de manera asertiva para luego estipular un plan de mejoras sobre los mismos.

**Decreto 1075 de 2015**

Es el decreto único reglamentario del sector educación, en el que la evaluación realizada del aprendizaje de los estudiantes en los establecimientos de educación básica y media, es por medio

del proceso permanente y objetivo para valorar el nivel de desempeño de los estudiantes y plantear planes de mejoramiento.

**Estándares de Matemáticas**

Los lineamientos curriculares en la educación básica primaria y secundaria según el grado sexto establecen la enseñanza de las fracciones y esto lo hace el Ministerio de Educación Nacional.

*Sexto a séptimo:* Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

# 3. DISEÑO METODOLÓGICO

En este apartado, se presenta el enfoque y las razones que justifican el tipo de investigación que se utilizó con el fin de relacionarlo con el estudio, al mismo tiempo se definen las fases de la investigación para dar cuenta del procedimiento a efectuar y se describe el tipo de muestreo, el método y las técnicas para la recolección de los datos.

## 3.1 Enfoque de investigación

El presente estudio es de tipo cualitativo. Este tiene como fin interpretar las acciones de los sujetos en diversas prácticas sociales e identificar el sentido y el significado de cualquier situación (Rodríguez, 2011).

El papel de esta investigación cualitativa es de gran importancia ya que se basa en el trabajo con las cualidades de los seres humanos y los considera como productores de conocimiento, independientemente de su nivel académico o estrato socioeconómico. Es así como el estudio a realizar se enfoca en entender las realidades que viven los estudiantes y de qué manera se podrían transformar y al mismo tiempo intercambiar e interactuar.

En este estudio cualitativo se pretende mantener un contacto directo del investigador con los participantes y comprender cómo construyen significados en su relación con la vida cotidiana en el ambiente escolar.

### 3.2 Tipo de investigación

El presente es un estudio de caso, puesto que es una forma de abordar un hecho, es decir, estudiar algo que nos interesa a profundidad. El enfoque es interpretativo o deductivo porque va de lo particular a lo general. Monge (2010) manifiesta que un estudio de caso cumple con características como:

- ✓ Se pretende encontrar nuevas evidencias de lo que está sucediendo
- ✓ Se busca encontrar las respuestas a preguntas

Stake (1999, 2005) afirma que el estudio de caso es un método de investigación y el procedimiento empleado para realizar el mismo, este pretende una comprensión profunda de lo que está ocurriendo. Existen tres tipos de estudio de caso: intrínseco, instrumental y colectivo; este último es el caso del presente estudio, dado que se centra en el estudio de un problema de interés, se determinan un número de casos simultáneamente y se trata del estudio intensivo de los casos, lo cual nos aporta para comprender el problema que se estudió.

Para este estudio fue necesario recolectar datos sobre los avances del aprendizaje de la fracción luego realizar una intervención de la autoevaluación y finalmente dar cuenta de manera descriptiva los resultados del estudio. Este mismo se divide en tres fases, la inicial es donde se diseña y aplica un cuestionario que tiene como objetivo evidenciar los aprendizajes de los estudiantes en

situaciones de aprendizaje relacionadas con la fracción (Test - diagnóstico), este fue realizado por todos los estudiantes del curso.

En la segunda parte se implementó un componente fundamental como la autoevaluación pues desde allí se observa, analiza, retroalimenta y se plantean mejoras. En este momento es donde se realizará la intervención del proceso de autoevaluación en la enseñanza - aprendizaje de las fracciones, esto con el fin de hacer que el proceso sea propio de cada estudiante y que por medio de ello se logre un trabajo frente a las fracciones; del mismo modo que el estudiante logre manifestar su proceso de aprendizaje mediante un instrumento de autoevaluación que será diseñado y aplicado a cada uno.

En la última parte se realizará nuevamente el cuestionario de los avances en los aprendizajes de las fracciones, pero ya teniendo como base el proceso de autoevaluación; este instrumento se aplicará con el fin de verificar, si ocurrió algún cambio en los aprendizajes de las fracciones, luego del proceso de autoevaluación.

### 3.3 Corpus de investigación

La investigación fue implementada en el Colegio Santa Luisa con estudiantes de grado sexto, esta institución es de carácter privado, se encuentra situada en el barrio Timiza de la localidad de Kennedy, Bogotá. Se encarga de impartir la enseñanza en los niveles de la educación preescolar,

Básica primaria, Básica Secundaria y Media en Jornada completa y única. Cuenta con una población de casi 2000 estudiantes y estos pertenecen a los estratos socioeconómicos 2, 3 y 4. Se decidió realizar la investigación en esta institución por que la Docente investigadora labora allí orientando la asignatura de matemáticas.

Los participantes de la investigación seleccionados fue los estudiantes de grado sexto y consta de cuatro cursos, de los cuales fue seleccionado (6D), conformado por 38 estudiantes, sus edades oscilan entre 10 y 12 años; uno de los otros cursos colaboro con el pilotaje del Test Diagnóstico. El tipo de muestreo en el estudio fue no probabilístico por disponibilidad donde se toma una muestra por conveniencia, al ser esta investigación un estudio de caso, se tomó una muestra de ocho (8) estudiantes del grado sexto (6D); sin embargo para el análisis de datos fueron tenidos en cuenta 5 casos, estos se escogieron de acuerdo a la entrega de los consentimientos informados, los resultados del test inicial (bajo rendimiento en la fracción), Test final y la asistencia a todas las sesiones de autoevaluación.

Los datos descriptivos de los cinco casos son los siguientes:

| **CASO** | 1 | 3 | 5 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| **EDAD** | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 |
| **SEXO** | Mujer | Hombre | Mujer | Mujer | Hombre |

### 3.4 Categorías de análisis

A continuación, se presenta la matriz de categorías, estas son fundamentadas en el marco teórico. Cada una de estas contiene unos indicadores y estos ayudan a medir y verificar mediante una pregunta si la información apunta a la categoría.

Tabla 1.

*Categorías de análisis de la investigación*

| **Categoría** | **Definición** | **Indicadores** |
|---|---|---|
| Categoría 1<br><br>**METACOGNICIÓN** | La metacognición es lo que cada individuo debe conocer y saber sobre su propio conocimiento. En este proceso se evidencia un acto reflexivo en el que el individuo debe ser consciente de sus aprendizajes Ortega (2012). De otro lado se cuenta con unas estrategias metacognitivas y estas proporcionan información acerca del progreso en el desarrollo de una actividad de | **Acciones en las que sea evidente la metacognición**<br><br>• ¿En qué consiste la actividad?<br>• ¿Cuál es el mejor camino para terminar la actividad cumpliendo el objetivo? |

| | | |
|---|---|---|
| | aprendizaje, es decir, están relacionadas con el proceso más que con el resultado mismo de la tarea. Arguelles y García (2010) | • ¿Estoy comprendiendo el tema?<br>• ¿Necesito volver a leer para comprender?<br>• ¿Hay algo en lo que puedo mejorar<br>• ¿Algo no quedó claro? |
| Categoría 2<br><br>**AUTORREGULACIÓN** | Ortega (2012) afirma que la autorregulación va encaminada al autodiagnóstico de las necesidades que dificultan o contribuyen en el proceso de aprendizaje. Es decir que esta va sujeta a la corrección que hace el individuo para resolver sus necesidades y solucionar los problemas que se identifican. En ese momento es importante que el individuo tome conciencia de sus dificultades para luego encontrar la forma de eliminarlos. Así mismo, al integrar este tipo de evaluación en el | • ¿Qué voy hacer?<br>• ¿Cómo lo voy hacer?<br>• ¿Cómo lo estoy haciendo?<br>• ¿Estoy logrando el objetivo?<br>• ¿Puedo hacerlo mejor?<br>• ¿Qué estoy haciendo? |

| | | |
|---|---|---|
| | proceso educativo permite que los estudiantes basados en criterios y objetivos ya establecidos sean capaces de monitorear su proceso y mejorar. | |
| Categoría 3<br><br>**APRENDIZAJES:**<br><br>**CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES** | Llinares y Sánchez (1997) afirman que la fracción como mega concepto debe ser enseñada en todas sus interpretaciones como partición, como cociente, como razón, como operador para lograr construir el mega concepto; en diferentes investigaciones se ha recomendado enseñara las fracciones desde todas las perspectivas y en todas las interpretaciones posibles. Pujadas y Equiluz (2000) es decir el mega concepto implica concebir diferentes situaciones e interpretaciones que subyacen del mismo. (Como se cita en Cano, 2014). Llinares (2003) plantea que, en la enseñanza y | • ¿Qué aprendí?<br>• Autoevaluación del aprendizaje<br>• Contenidos que aprenden los estudiantes |

| | | |
|---|---|---|
| | aprendizaje de los números racionales, la dificultad para la adquisición de este concepto radica básicamente en:<br><br>Están relacionados con diferentes tipos de situaciones (situaciones de medida, con el significado de parte de un todo, o como parte de un conjunto de objetos, de reparto utilizadas como cociente, como índice comparativo usadas como razón, y como un operador). Además, pueden representarse de varias maneras (3/4, fracciones; 75/100, fracciones decimales; 0.75, expresiones decimales; 75%, porcentajes), (p. 188). | |

## 3.5 Diseño de instrumentos

A continuación, se presentan los instrumentos utilizados en la investigación.

### 3.5.1 Test Diagnóstico y Test Final

Es necesario realizar un instrumento que nos brinde información sobre las nociones previas de los estudiantes, es así como se construye un test diagnóstico sobre la fracción y la resolución de problemas. Cabe aclarar que este instrumento se construyó teniendo en cuenta los estándares curriculares de Matemáticas y bajo estos mismo se plantearon preguntas que iban encaminadas a los preconceptos de los estudiantes de grado sexto en cuanto el tema de las fracciones. (Ver anexo 3). Este mismo test se utilizó como evaluación final para identificar cambios en los aprendizajes de los estudiantes.

### 3.5.2 Test de Autoevaluación

Por otra parte, para el proceso de autoevaluación fue necesario crear un instrumento (ver anexo 4). Este se construyó a partir de unas preguntas que se relacionan directamente con las categorías de la investigación. En este se registró la información recolectada durante las sesiones de clase sobre su proceso de autoevaluación en el aprendizaje en el aula.

En cada una de las preguntas del instrumento se pretendía obtener información acerca de:

**¿Qué aprendí?** Es decir que el estudiante reflexione y registre de manera autónoma, sobre los procesos de aprendizaje y resultados obtenidos en la clase identificando dificultades y fortalezas.

**¿Qué dudas tengo?** Se pretende obtener información sobre las dudas o inquietudes que se generan después de la clase.

**¿Cómo me sentí hoy en clase realizando las actividades?** Con esta pregunta se pretende obtener información acerca de los factores que dificultan el proceso de aprendizaje (autodiagnóstico).

**¿Cómo fue mi participación durante la clase de hoy?** Es necesario obtener información sobre la participación del estudiante en la clase y su proceso de autorregulación evidenciara esto.

### 3.5.3 Entrevista grupal

Se diseñó una entrevista semi - estructurada grupal con el fin de indagar acerca del conocimiento implícito (Nuño, 2012). En un inicio se establecieron una serie de preguntas que estuvieran directamente relacionadas con los indicadores y la definición de cada una de las categorías, esto con el fin de obtener información acerca del proceso de aprendizaje de los estudiantes y acerca del proceso de autoevaluación en cada sesión. (ver anexo 5).

### 3.6 Intervención pedagógica

La intervención estuvo relacionada con un trabajo basado en la autoevaluación desde el aprendizaje de la fracción; se pretendía monitorear y analizar si dicho proceso muestra avances en los aprendizajes de los estudiantes. Durante el cuarto periodo 2016 y primer período 2017, la intervención se enmarcó en sesiones de enseñanza aprendizaje sobre la fracción, al mismo tiempo se realizó el proceso de autoevaluación por 8 sesiones consecutivas con diferente duración (aprox 80 min), con una frecuencia de dos veces por semana, 1 test inicial y 1 test final con una duración de 90 minutos; durante las sesiones se contó con los materiales necesarios (Módulos, libros, video Beam, entre otros).

El objetivo principal que se plantea en esta intervención es

Promover el aprendizaje de las fracciones en sus diferentes interpretaciones y su práctica en contextos, aplicando un instrumento de autoevaluación para luego analizar si tienen avances en los aprendizajes luego del proceso de autoevaluación.

Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar las dificultades de los estudiantes sobre los aprendizajes de la fracción en los antes y después de la intervención mediante un Test inicial y un Test final.
- Aplicar la enseñanza de las fracciones mediante la resolución de problemas y monitorear los avances, dificultades y fortalezas en el aprendizaje de los estudiantes.
- Analizar los posibles avances en el aprendizaje logrado por los estudiantes.

Se inició con la aplicación del test diagnóstico a todos los integrantes del curso 6D del Colegio Santa Luisa. Las sesiones de clase iban enfocadas en la fracción y alternamente se caracterizaba el proceso de autoevaluación. En la primera y segunda sesión se trabajaron los conceptos previos con respecto a la fracción, la suma de números fraccionarios y situaciones problemas en los que se presentaban los mismos.

En la tercera y cuarta sesión se trabajó en torno a la suma y resta de números fraccionarios (varias formas de resolver) y a la solución de situaciones de la vida cotidiana, posteriormente se aplica el Test de autoevaluación, en este momento los estudiantes se encontraban un poco inquietos porque les costaba trabajo describir cómo fue su proceso dentro de la clase y cuáles eran sus aprendizajes o inquietudes. En la tercera sesión, única sesión grupal, se decidió trabajar en parejas para observar cómo se sentían trabajando con otro compañero, se realizó nuevamente explicación de suma por

que varios estudiantes presentaban dudas frente al tema, posteriormente se trabajó en las actividades propuestas en el módulo, se evidencio interés y trabajo constante en cada uno de los grupos, algunos manifestaron que de esa forma les gustaba trabajar en la clase y que en los momentos en el que no se le comprendiera a la docente, se podía pedir ayuda al compañero para realizar la actividad propuesta. Es así como en el Test de autoevaluación es una de las sesiones en la que los estudiantes manifiestan sentirse bien en la clase o que cuentan con el apoyo de su compañero.

Por su parte, en la quinta y sexta sesión se trabajó multiplicación y división de números fraccionarios, además se realizaron actividades del módulo para facilitar el aprendizaje de los mismos y luego se realizó una puesta en común para socializar lo aprendido en clase. Cabe aclarar que esto fue relacionado con situaciones problemas de la vida real.

En la séptima y la octava sesión se trabajó actividades del libro Saber Matemático y de los problemas que se encontraban en el módulo sobre los temas trabajados en las anteriores sesiones

Posteriormente se realizó el Test final a los estudiantes del grado 6D, esta buscaba identificar los avances en el aprendizaje de la fracción luego de hacer conciencia en la autoevaluación.

La observación continua permitió estar en contacto con los casos e identificar sus aprendizajes y posibles dificultades, al mismo tiempo dentro del proceso se obtuvo una comunicación pertinente

para lograr solucionar las dudas que se presentaron; esto se debe al proceso durante de autoevaluación en todas las sesiones.

Finalmente se realizó una entrevista grupal con los 5 casos, se realizaron las preguntas anteriormente descritas, al momento de la entrevista no había un orden para responder, simplemente levantaban la mano y respondían la pregunta.

### 3.7 Sistematización de la información y herramientas de análisis

Luego del trabajo de recolección de los datos, se procede a:

- Organizar la información de tal manera que se pudieran encontrar evidencias en los datos que brindaran información para las categorías de la investigación, a partir de los indicadores. Luego se leyeron una y otra vez para analizar los datos encontrados, y se utilizaron colores para resaltar la información que era relevante para cada categoría.
- Se hizo una primera descripción, por categorías, de lo que se observaba en las clases y en los casos, en cuanto al aprendizaje de la fracción durante el proceso de autoevaluación.
- Finalmente se realizó una triangulación de los hallazgos de cada uno de los casos, lo cual se describe en el análisis de las categorías.

### 3.8 Validez

Se realizó el pilotaje de uno de los instrumentos para dar seguridad y a su vez que los datos recolectados sean válidos y coherentes con la investigación. Antes de la implementación de los instrumentos se realizó la validación del test diagnóstico a dos docentes del área de matemáticas, los cuales informaron que algunos estudiantes podían no responderla por su densidad. También fue revisada por la Tutora de la investigación y aplicada a otro de los grupos de grado sexto, logrando así evidenciar que había errores de redacción y estaba muy extensa. Finalmente, se le hicieron los cambios pertinentes dejando una prueba más corta y coherente con lo que se necesitaba saber de las nociones previas sobre la fracción.

En el análisis de la información fue necesario captar la información en forma más amplia para luego triangular cada uno de los hallazgos que indicaban relevancia en las categorías, es decir, se cruzaba la información del test inicial, la autoevaluación, la entrevista grupal y el test final para finalmente emitir un juicio sobre el objetivo de evaluación

### 3.9 Consideraciones éticas

Para la presente investigación se tuvo en cuenta como primera instancia los acudientes de los participantes de la misma y su aceptación de forma voluntaria en participar, del mismo modo siendo informados abiertamente sobre el proceso de investigación. Luego se hizo entrega del consentimiento informado, este implica que los participantes tienen el derecho a ser notificados de que van a ser estudiados, y a conocer la naturaleza de la investigación. También se contó con el anonimato y el manejo discreto de los datos.

# 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los principales resultados por categorías y la discusión.

## 4.1 Hallazgos e Interpretación de la Información

Este análisis tiene por objetivo responder a la pregunta de investigación y generar conclusiones sobre los avances de los aprendizajes de la fracción de los casos que brindan información sobre las categorías después de un proceso de autoevaluación teniendo como base la metodología planteada y a partir de los instrumentos que son quienes brindan todos los datos para esta investigación.

A continuación, se presentan los resultados por categorías.

### 4.1.1 Categoría 1: Metacognición

El proceso que se realizó en cada una de las sesiones de clase se manifiesta a través de las siguientes afirmaciones y están directamente relacionados con los casos que muestran acciones de reflexión, conciencia de su aprendizaje, el proceso que realizó para hacer la tarea, dudas que quedaron del tema, entre otros.

El C1 desde la primera sesión da cuenta de lo que se debe hacer, y manifiesta: "para resolver un problema hay que primero leer bien y hacer una gráfica" (C1, Autoevaluación 1, 26/10/16) es

decir, que busca un camino para terminar la actividad cumpliendo con el objetivo, luego en la segunda sesión no evidencia algún aspecto metacognitivo y deja en blanco su test; en la sesión 3 simplemente afirma que la actividad consiste en un método de resolución de problemas. Ya en las sesiones 4, 5, 6 y 7 alude: "me sentí bien en la clase porque aprendí, comprendí todo" (C1, Autoevaluación 4, 5, 6 y 7, 22/02/17) como consecuencia se puede decir que no le quedaron dudas sobre el tema, sin embargo, no deja ver claramente lo que aprendió. Y en la última sesión, dice que se sintió bien por que reforzó el tema. Por último, en la entrevista manifiesta frente a las preguntas ¿Cómo se ha sentido frente a la autoevaluación? Responde "me he sentido bien porque he aprendido lo necesario y he recordado todo con mi autoevaluación" y en la segunda ¿han buscado ayuda docente , padre de familia o internet para resolver sus dudas? , el caso manifiesta “pues yo intento guiarme de internet y de los profesores para aprender mejor del tema" en definitiva se observan características importantes en el proceso de metacognición, aunque en algunas sesiones no fue muy claro, es de resaltar que al final de las mismas da cuenta de cuando aprendió y las estrategias que utiliza para resolver la tarea , es decir realiza un control metacognitivo sobre su proceso de aprendizaje.

Durante las sesiones, el C4 hace uso continuo de un proceso de reflexión en el que hace conciencia y manifiesta sentirse bien en la clase, así como al momento de trabajar en grupo, reconoce que es necesario el aporte de los integrantes del grupo. En la entrevista grupal dice que la autoevaluación

le sirve para saber qué aprendió, también da cuenta del proceso que utiliza para desarrollar el aprendizaje, de ello resulta necesario admitir que si se presentan dudas busca otro medio que le pueda ayudar a solucionarlas (videos de internet, sus padres).

En el C5 en las primeras sesiones no hubo alguna manifestación, se comienza a evidenciar después de la tercera sesión el proceso reflexivo de cómo se sintió en la clase y hace notar que le queda claro el tema, e indica: "me sentí muy bien porque comprendí todo" lo cual apunta hacia la conclusión de que este caso es consciente de su propio conocimiento, por su afirmación y porque termina la actividad de manera acorde a lo solicitado. Finalmente, en la entrevista permite dar cuenta de uno de los aspectos positivos del proceso de autoevaluación y es que puede manifestar sus dudas a la profesora sin sentir vergüenza, la razón es que expresa que al momento de tener dudas busca estrategias para resolverlas. “En la misma clase yo trato de preguntarle a la profesora y si no se puede, pues busco a otros profesores del área de matemáticas que me pueden ayudar a resolver dudas” (C5, Autoevaluación 8, 09/11/16).

El C6 conforme a su proceso de reflexión en el desarrollo de su aprendizaje da cuenta que en algunos momentos resolvió los ejercicios, pero no los resuelve de manera adecuada, o que ha comprendido el tema, sin embargo, se queda en actitud de silencio y no participa en clase, y refiere: "bien porque, aunque no participe, entendí el tema" (C6, Autoevaluación 3, 09/11/16). De una manera u otra está reconociendo lo que sabe y lo que no, lo cual refleja un acto de metacognición.

De modo semejante, se observó que al momento de tener dudas utiliza a la docente como recurso para que esta sea solucionada, es decir que se siente escuchado y valorado desde su proceso de aprendizaje. Este caso da cuenta de que la autoevaluación le ha servido para recordar los temas porque al utilizar la autoevaluación siempre se cuestiona sobre lo que aprendió y le aporta significativamente al momento de tener dudas, de ahí que busca entre sus compañeros para resolverlas y si estas persisten utiliza otra herramienta, por ejemplo, el internet. Como resultado se concluye que el caso reconoce sus dificultades y al precisarlas busca herramientas que ayuden a solventar estas mismas.

En el C8 desde un inicio se observa proceso continuo de reflexión y manifiesta que se siente confundido, afirmando: “siempre me confundo en resolución de problemas" (C8, Autoevaluación 1, 26/10/16). y por eso pregunta en reiteradas ocasiones, es decir que da cuenta de sus propios conocimientos adquiridos hasta el momento. Adicionalmente afirma que su participación es buena a pesar de no haber comprendido el tema, en la mayoría de las sesiones da cuenta de no sentirse bien en la clase porque no entiende, sin embargo, es allí donde se marca la reflexión continua, por que asume que esto ocurre porque le hace falta estudiar más, "me sentí más o menos, porque no estudio", (C8, Autoevaluación 8, 02/03/17). Finalmente, en la entrevista manifiesta sentirse bien porque las autoevaluaciones las asume como un medio de comunicación directa entre docente y estudiante para expresar lo que aprendió, sus dudas y su sentir.

De acuerdo con los elementos observados, se puede afirmar que hubo un proceso significativo en esta categoría, pues a través del proceso continuo de autoevaluación se logró evidenciar en varios de los casos un acto reflexivo, es decir, toma de conciencia entorno al a resolver aspectos para su aprendizaje de la fracción. De otro lado se muestra en casos mencionados anteriormente como ejerce acciones o estrategias de control en su aprendizaje, en consonancia está siendo consciente de lo que le falta por aprender, lo que no tiene claro y de qué forma lo puede resolver a través de la utilización de diferentes medios, es decir, herramientas de aprendizaje, lo cual prueba que las utilizan para solucionar las necesidades que se presenten (Videos, padres de familia, compañeros y maestros).

### 4.1.2 Categoría 2: Autorregulación

Para esta categoría se logró observar los datos mediante las diferentes acciones que corresponden al autodiagnóstico de las necesidades que dificultan o contribuyen en el proceso de aprendizaje, es decir, son conscientes de sus fortalezas y dificultades dentro del proceso de aprendizaje y de ese modo solucionan los problemas que se identifiquen, pone en marcha diferentes estrategias que le permiten crear sus conocimientos a través de las cuales se lleva a cabo procesos de aprendizaje, antes durante y después de la tarea. Es importante el monitoreo para hacer una reflexión continua y de esta forma modificar o resolver necesidades para lograr un determinado objetivo.

El C1 evidencio una revisión (autodiagnóstico) del trabajo que realizo y conciencia en reconocer que le había quedado mal. Manifiesta que su participación durante toda la clase no es significativa, lo cual nos informa que está siendo consciente de las dificultades dentro de sus proceso e aprendizaje, en el desarrollo de las sesiones a nivel que se avanza evidencio un notorio avance a en la sesión 5 este caso afirma que su participación fue buena y por ende comprendió el tema que se explicó en la clase. Al final del proceso este caso reconoce que la autoevaluación le ha servido desde el punto de reforzar y siente que es un medio de comunicación con el docente. "sí me ha sido útil porque he podido reforzar algunas cosas y he podido, es una manera diferente de comunicarme con la profe si tengo una duda" (Entrevista, 07/04/17).

C3 al inicio da cuenta de las necesidades que tuvo, y alude “mi participación fue regular ya que no me quedo muy claro el método al principio" (C3, Autoevaluación 3, 09/11/16). Adicionalmente asume que la participación se debe hacer siempre y cuando el tema haya quedado claro. Luego en la siguiente sesión da cuenta de su proceso puesto que reflexiona sobre su disposición actitudinal para la clase y menciona: "Me sentí bien, estuve concentrado" (C3, Autoevaluación 5, 09/02/17). Más adelante afirma que no tiene dudas, esto se debe a su participación en clase, es decir que identifica un aspecto esencial para su proceso relacionando directamente su aprendizaje con la participación en clase. Por último, en la entrevista da cuenta de que la autoevaluación ha sido útil porque así recuerda los temas de la clase y en el caso de tener dudas le pregunta a la profe, y al

llegar a casa estudia o repasa un poco sobre el tema. No obstante, en ocasiones le da pena preguntar, por ende, lo escribe en el instrumento de autoevaluación. En consecuencia, es evidente que el estudiante maneja el proceso de autoevaluación como medio de comunicación con el profesor y asume que es necesario repasar en casa para afianzar las dudas que le quedan. Por consiguiente, se observó que el caso reconoce las necesidades que tiene del aprendizaje y a partir de esto genera estrategias para solucionar dichas necesidades.

En el C4 se evidencia desde un inicio de las sesiones la falta de participación, posteriormente en la sesión grupal afirma que los integrantes del grupo trabajaron y aportaron al trabajo. En la autoevaluación informa que tiene dudas, pero no describe cuales son estas, simplemente alude "mi participación fue buena, muy buen trabajo" (C4, Autoevaluación 7, 23/02/17). Se logra evidenciar un progreso en la participación dentro de la clase y por ende no tiene dudas. Finalmente, en las entrevistas grupales manifiesta, "sí ha sido útil porque a veces a uno le da pena preguntarles a los profesores y pues hay uno le puede preguntar" (Entrevista, 07/04/17). Se puede ver que al sentir vergüenza por preguntar, hace uso efectivo del instrumento de autoevaluación. También reconoce que, si dicha información llega al docente, va a ser tenida en cuenta y la próxima clase se solucionarán dudas que hayan quedado latentes. Finalmente se observó la utilización de herramientas de aprendizaje, lo cual prueba que las utiliza para solucionar las necesidades que se presenten. (Videos, padres de familia, compañeros y maestros).

En el C5 es notorio su proceso de reflexión continua, asume que, por su buena participación en las clases, desarrolla las actividades propuestas por la docente. Finalmente, en la entrevista se observó que la autoevaluación ha sido útil porque mediante el instrumento podía expresar sus dudas o inquietudes. De otro lado manifiesta que le parece fácil y buena herramienta buscar videos en internet sobre el tema y así resolver sus dudas. De igual manera busca apoyo en sus padres o maestros del área de matemáticas.

El C8 en las primeras sesiones afirmo que su participación fue regular por varias necesidades (falta de estudio y falta de comprensión del tema) sin embargo se siente bien en la sesión 3 "me sentí bien con mi compañero porque resolvió mis dudas"(C3, Autoevaluación 3, 09/11/16) en la sesión 4 " mi participación fue buena porque entendí y no me aburrí" (C8, Autoevaluación 4, 08/02/16), es decir que el caso asocia que la clase no sería un entorno en el cual se sienta bien porque le hace falta tener claro el tema. Mas adelante se evidenció monitoreo y reflexión al momento de indicar que esta confundido "muchas dudas" (C8, Autoevaluación 5, 09/02/17).) y que a pesar de que pregunta en varias ocasiones a la docente no logro comprender, al pasar de las autoevaluaciones continua con dudas y en una de estas logra describir cual es la duda, en este caso se observó que mantiene una actitud es muy activa en cuanto a su esfuerzo por aprender.

Es importante informar que en los casos en los que se evidenció la autorregulación, fue en algunos momentos en los que se produce un monitoreo y una conciencia continua de sus dificultades para

luego eliminarlas, del mismo modo se reconoce las necesidades que tiene del aprendizaje, como consecuencia se genera estrategias para solucionar dichas necesidades.

### 4.1.3 Categoría 3: Aprendizajes

Las respuestas de los casos muestran un nivel de conocimiento diferente ante una pregunta específica, que se propone en el test tanto al inicio como al final de la intervención. (Ver anexo 3) además de esto a continuación se hace referencia a los momentos en los que se evidencio aprendizaje.

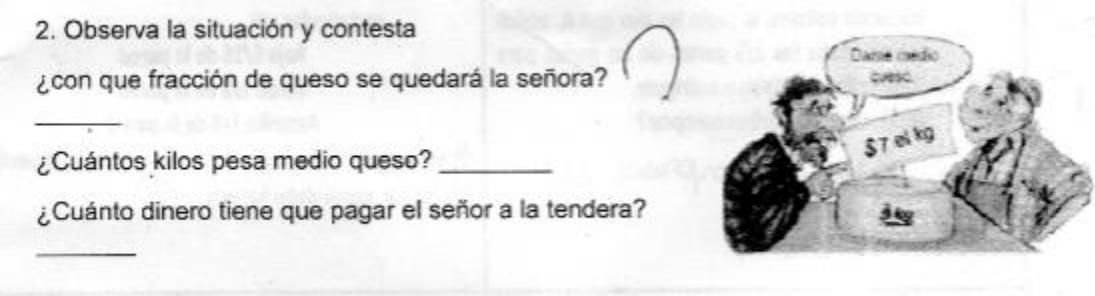
*Caso 1:*

Al monitorear el comportamiento del caso en las preguntas 1 y 2 fue el mismo entre el test Diagnóstico y el test final, se evidencia un avance en el número de respuestas correctas en el test final ya que se pasó de 4 a 6,

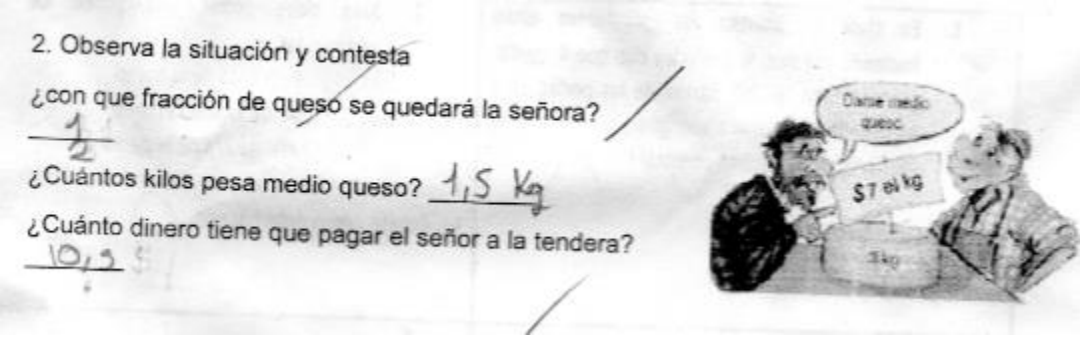
En la respuesta número 4 y 6 se muestra un avance respondiendo correctamente, sin embargo, en la pregunta 5 al inicio contesto correctamente y en la final respondió diferente. Posteriormente en la parte de los problemas se observa 1 correcto de 6. No obstante hace un proceso y deja ver su modo de proceder para dar solución a la situación. Lo cual es un aspecto positivo dentro de su aprendizaje y da cuenta del proceso de metacognición que realizó para el mismo.

*Caso* 3:

**Test Diagnóstico**




**Test Final**




En la pregunta 2 se muestra un cambio y se presenta un incremento en las respuestas correctas en el test final pasando de 7 a ocho y con un procedimiento en las situaciones problemas.

El caso da cuenta de su aprendizaje a través de la autoevaluación en cada una de las sesiones, pues hace evidente lo que aprendió, y afirma “para resolver una operación del fraccionario con un

número entero, se le debe agregar un 1” (C3, Autoevaluación 1, 26/10/16). De otro lado se observó el reconocimiento de que trabajó bien en la sesión de clase, por ende, manifiesta: "aprendí un mejor método para sumar fracciones" (C3, Autoevaluación 3, 09/11/16). Por consiguiente, asume que el método que aprendió es mejor que el que ya tenía como preconcepto, pues ese no lo tenía claro. Adicionalmente, en la siguiente sesión manifiesta que aprendió una mejor forma de resolver problemas, es decir, que eso evidencia un reconocimiento de lo que aprende, en este caso la fracción y la relaciona en situaciones de la vida cotidiana, al momento de presentarse dicha relación le da sentido su aprendizaje. Al mismo tiempo en su proceso de aprendizaje de la fracción hace un reconocimiento de las operaciones entre fracciones y da cuenta de que aprendió "el mínimo común múltiplo", (C3, Autoevaluación 8, 02/03/17) continúa haciendo un reconocimiento y describe sus aprendizajes. Finalmente, en la entrevista grupal, afirma que la autoevaluación le ayuda a mejorar el rendimiento académico "si, por que me autoevaluó, se cuáles son mis dificultades y puedo ayudarlas a mejorar en la casa" (Entrevista, 07/04/17) de ello resulta admitir que este caso asume positivamente la autoevaluación y afirma que le aporta al aprendizaje, pues cuando está estudiando puede volver a retomar los temas.

El C4 desde un inicio da cuenta "Aprendí a resolver problemas con fraccionarios” (C4, Autoevaluación 1, 26/10/16) en efecto al transcurrir las sesiones se evidencia claridad al describir cada una de las cosas que aprendió y que estos los pudo poner en juego en solución de problemas

y relacionar lo que aprende en cualquier situación problema, de otro lado manifiesta que aprendió a operar fracciones y finalmente informa que la autoevaluación mejora el rendimiento académico y manifiesta: "la autoevaluación es que digamos nos ayuda a mejorar, en el que digamos la cual esta nos sirve porque podemos reforzar y tener en cuenta nuestras dificultades, y después no tener inquietudes y ya tener digamos todos los temas bien, claros" (Entrevista, 07/04/17). De otro lado este caso afirma que la autoevaluación le ha aportado "confianza por si uno no entiende en la clase, ehh... uno escribe y el profesor al otro día le va aportando a o que uno no entendió"(Entrevista, 07/04/17). Por consiguiente, encuentra la autoevaluación como una herramienta de comunicación y como una estrategia de refuerzo o mejora.

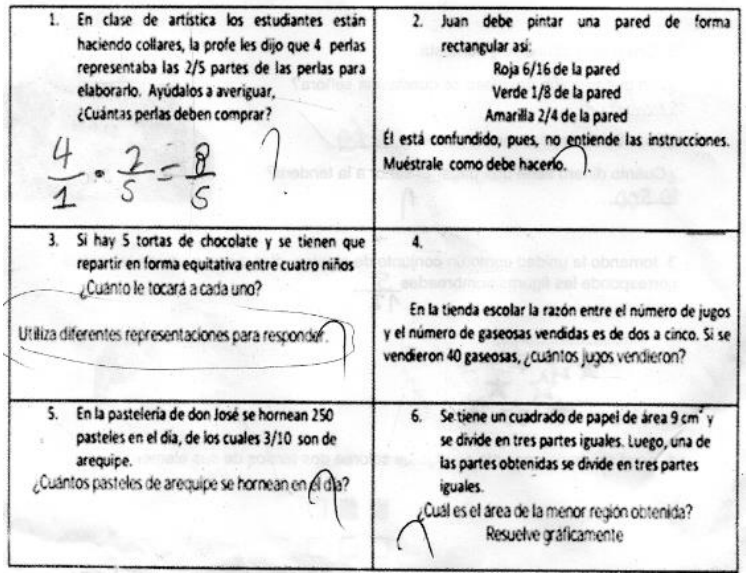
*Caso 5:*

Se observó un aumento en la cantidad de respuestas correctas paso de 6 a 8, sin embargo, en la solución de los problemas obtuvo el mismo resultado, realizo solamente 1 de los seis problemas y su procedimiento fue muy poco evidente, es decir que solo escribió las respuestas y no dejo evidencia de como llego a esa misma. Finalmente, en este caso considero que no existió un cambio en el aprendizaje de la fracción, dado que los resultados en el test final no lo evidencian y que, aunque tuvo una respuesta más, esto no es suficiente para asumir algún tipo de avance en el aprendizaje. Es posible que esta situación se halla presentado debido a el tiempo destinado para resolver la prueba y a los conceptos previos que tiene el caso para dar solución a los problemas.

En el C5 durante las sesiones se observa una descripción en sus aprendizajes de la fracción y los utiliza para resolver problemas y menciona: “Para multiplicar una fracción con un número entero se le agrega el 1” (C5, Autoevaluación 1, 26/10/16). Más adelante se obtiene información del aprendizaje, “Que en la división de fracciones para que no sea tan difícil puedo hacer el método de la oreja"(C5, Autoevaluación 7, 23/02/17). También da cuenta de las operaciones (multiplicación y división de fraccionarios). Posteriormente en la entrevista, “la autoevaluación mejora el rendimiento académico en que digamos, al que la profesora nos resuelva nuestras dudad en la prueba bimestral o en alguna actividad o evaluación escrita aparte de la bimestral. “ehh… Pueda que nos salgan algunas de nuestras dudas y poderlas resolver con facilidad.” (Entrevista, 07/04/17) De la información que se recolecto se puede inferir que el proceso de autoevaluación le ha aportado al momento de presentar dudas o inquietudes y luego en clase la docente pueda resolverlas.

*Caso* 8

**Test Diagnóstico**



1. En clase de artística los estudiantes están haciendo collares, la profe les dijo que 4 perlas representaba las 2/5 partes de las perlas para elaborarlo. Ayúdalos a averiguar, ¿Cuántas perlas deben comprar?

$\frac{4}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{5}$ ?

2. Juan debe pintar una pared de forma rectangular así:
   Roja 6/16 de la pared
   Verde 1/8 de la pared
   Amarilla 2/4 de la pared
   Él está confundido, pues, no entiende las instrucciones. Muéstrale como debe hacerlo.

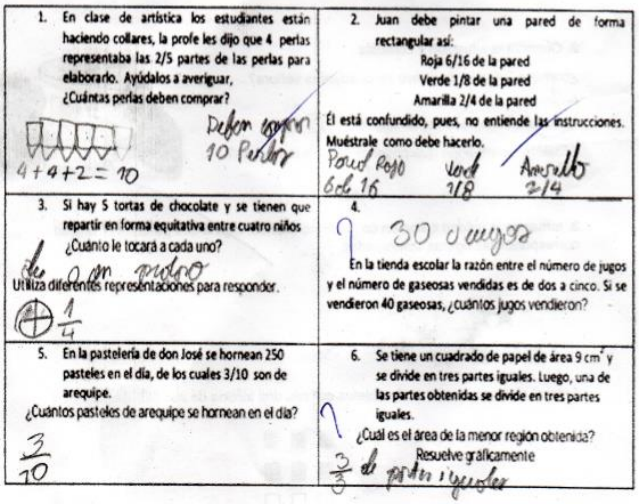
3. Si hay 5 tortas de chocolate y se tienen que repartir en forma equitativa entre cuatro niños ¿Cuánto le tocará a cada uno?
   Utiliza diferentes representaciones para responder.

4. En la tienda escolar la razón entre el número de jugos y el número de gaseosas vendidas es de dos a cinco. Si se vendieron 40 gaseosas, ¿cuántos jugos vendieron?

5. En la pastelería de don José se hornean 250 pasteles en el día, de los cuales 3/10 son de arequipe.
   ¿Cuántos pasteles de arequipe se hornean en el día?

6. Se tiene un cuadrado de papel de área 9 $cm^2$ y se divide en tres partes iguales. Luego, una de las partes obtenidas se divide en tres partes iguales.
   ¿Cuál es el área de la menor región obtenida?
   Resuelve gráficamente

**Test Final**



1. En clase de artística los estudiantes están haciendo collares, la profe les dijo que 4 perlas representaba las 2/5 partes de las perlas para elaborarlo. Ayúdalos a averiguar, ¿Cuántas perlas deben comprar?
   Deben comprar 10 Perlas
   4+4+2=10

2. Juan debe pintar una pared de forma rectangular así:
   Roja 6/16 de la pared
   Verde 1/8 de la pared
   Amarilla 2/4 de la pared
   Él está confundido, pues, no entiende las instrucciones. Muéstrale como debe hacerlo.
   Pared Roja 6/16 Verde 1/8 Amarillo 2/4

3. Si hay 5 tortas de chocolate y se tienen que repartir en forma equitativa entre cuatro niños ¿Cuánto le tocará a cada uno?
   Le da un pedazo
   Utiliza diferentes representaciones para responder.
   $\frac{1}{4}$

4. ?
   30 Jugos
   En la tienda escolar la razón entre el número de jugos y el número de gaseosas vendidas es de dos a cinco. Si se vendieron 40 gaseosas, ¿cuántos jugos vendieron?

5. En la pastelería de don José se hornean 250 pasteles en el día, de los cuales 3/10 son de arequipe.
   ¿Cuántos pasteles de arequipe se hornean en el día?
   $\frac{3}{10}$

6. Se tiene un cuadrado de papel de área 9 $cm^2$ y se divide en tres partes iguales. Luego, una de las partes obtenidas se divide en tres partes iguales.
   ¿Cuál es el área de la menor región obtenida?
   Resuelve gráficamente
   $\frac{3}{3}$ de partes iguales

En este caso se observó un avance significativo en su manera de proceder para resolver las situaciones planteadas en el test inicial y final. Paso de tener 6 respuestas correctas a 9 y realizar un significativo procedimiento dejando observar el proceso que realizo para llegar a la solución, también es importante manifestar que en la parte de los problemas hace uso de graficas o representaciones de la situación para conducir a una respuesta, que en algunos casos no es correcta; sin embargo, es importante el proceso que realiza. De los seis problemas en el inicial no dio respuesta a ninguno y solamente en 1 se evidencio proceso, sin embargo, en el test final se evidencia avances en cuanto al aprendizaje de la fracción y responde correctamente a 2 de los seis problemas.

El C8 afirma que su participación fue regular por varias necesidades (falta de estudio y falta de comprensión del tema), sin embargo se siente bien “trabajo grupal me sentí bien con mi compañero porque resolvió mis dudas" (C8, Autoevaluación 3, 09/11/16) En la siguiente sesión, “mi participación fue buena porque entendí y no me aburrí" (Sesión 4, 08/02/17) lo cual apunta a concluir que el caso asocia que la clase no sería un entorno en el cual se sienta bien porque le hace falta tener claro el tema. Más adelante se evidenció reflexión al momento de indicar que está confundido "Muy confundido, mi participación fue bien porque pregunto arto porque no he entendido" "muchas dudas" (Sesion5, 09/02/17). Luego, al transcurrir de las autoevaluaciones continua con dudas, en una de estas logra describir cual es la duda y es en relación con la división

de fraccionarios. Finalmente da cuenta que el proceso de autoevaluación “si me ha sido útil porque uno recuerda las dudas que tiene o los problemas todo eso, y así uno es consciente de repasarlos o reforzarlos” (Entrevista, 07/04/17), consecuentemente se evidencia un proceso de autorregulación pues al momento de identificar dudas asume una postura reflexiva frente a su responsabilidad como estudiante, es decir, es consciente de que debe repasar los temas.

C8, en este caso se observó "Aprendí que, para resolver un problema de fracciones de suma, debo sacar el mínimo común múltiplo y me quedo más claro las operaciones con fraccionarios" (C8, Autoevaluación 5, 09/02/17). Como resultado se concluye que utiliza la fracción en una de sus interpretaciones (como operador). De otro lado manifiesta sentirse bien por qué aprendió, es decir, que asocia el agrado por la clase en el momento en el que comprende el tema. Finalmente, en la entrevista hace evidente que para mejorar el rendimiento académico es necesario ser consciente de su aprendizaje

> ehh… pues si me ayuda arto porque yo debo ser consciente de las dudas que tengo, por que digamos en un caso de un quiz o de una prueba pues debo poner a prueba esas dudas. Entonces pues debo ser consiente de estudiar o preguntar y repasar (Entrevista, 07/04/17).

Del mismo modo siente que la autoevaluación le aporta responsabilidad en el estudio.

En los casos se logró observar que a través de la autoevaluación manifestaban su forma de proceder para trabajar en la sesión, del mismo modo describen sus dificultades y fortalezas y esto es utilizado para mejorar. De otro lado en la entrevista grupal dan cuenta que la autoevaluación les ayuda en el rendimiento académico por que la docente puede resolver sus dudas antes de las evaluaciones y dentro del proceso de aprendizaje es más fácil avanzar hacia el aprendizaje de la fracción.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los test Diagnóstico y final se observó una disminución de los casos que estaban en un nivel bajo y un aumento en los niveles bajo a básico y 2 casos en el nivel alto, en la parte de resolución de problemas también es evidente el avance en su manera de proceder para dar solución a las situaciones problemas.

## 4.2 Discusión

Desde los resultados que aportó el presente estudio, se puede inferir que, a partir del instrumento de autoevaluación en la categoría de metacognición, los casos ejercen acciones o estrategias de control en su aprendizaje, es decir que están siendo conscientes de lo que les falta por aprender, lo que no tienen claro y de qué forma lo pueden resolver a través de la utilización de diferentes medios. La investigación realizada por Ortega (2016) evidenció que, a partir de la autoevaluación,

la metacognición logra favorecer en el estudiante su aprendizaje por medio de la identificación de dificultades y fortalezas que tienen para mejorarlo de una u otra manera.

En este estudio también se encontró que el proceso de autoevaluación propicia aspectos que genera la autorregulación en el aprendizaje de los estudiantes. Esto se evidenció en el momento en el que identificaban su aprendizaje y lo utilizaban en el momento oportuno, del mismo modo a sus inquietudes, de una u otra forma encontraba la forma de que estas fueran aclaradas. De acuerdo con Santos (1993), la autoevaluación es un proceso de autocrítica que genera unos hábitos enriquecedores de reflexión sobre la propia realidad.

Según lo encontrado, también se evidencia que los estudiantes asumieron el instrumento de autoevaluación como vía de comunicación entre estudiante y docente, de tal manera que había mayor confianza al momento de hacer preguntas sobre las dificultades que se habían presentado en clase. Al comparar esto con otras investigaciones realizadas, como la realizada por Rincón (2007), se evidencia que un factor importante fue la forma de interrelacionarse desde cada sesión de clase y esta permitía la participación libre y espontánea de los estudiantes, es decir expresaban sus ideas, conceptos teóricos, de tal forma que esto se daban a conocer en una puesta en común, confrontaban y se retroalimentan desde la mediación colectiva. Del mismo modo, en el presente estudio se pudo generar un espacio de comunicación en el que la autoevaluación era un camino

hacia el aprendizaje y esto condujo a observar aspectos positivos dentro del mismo proceso de autoevaluación.

Los hallazgos de la investigación sobre la intervención realizada coinciden con el estudio de Ross, Hogaboam-Gray y Rolheiser (2001) y señalan que se logró que los estudiantes hicieran un proceso de metacognición (mostrando acciones de reflexión, conciencia de su aprendizaje, el proceso que realizó para hacer la tarea, dudas que quedaron del tema, entre otros) y autorregulación (acciones que corresponden al construcción de su propio aprendizaje y lo mejoren progresivamente para lograr un determinado objetivo) como estrategias para autoevaluarse en su proceso de aprendizaje y esto generó que algunos reflexionaran sobre su aprendizaje y buscaran estrategias para corregir o mejorar dichas dificultades. Del mismo modo, fue importante la utilización del instrumento de autoevaluación ya que era una novedad para los estudiantes el poder escribir cómo se habían sentido, lo que habían aprendido, sus dificultades, fortalezas, entre otras.

Según Brown y Harris (2014), la autoevaluación de los estudiantes es un aspecto importante y contribuye a una mayor autorregulación del aprendizaje y concuerda con el presente estudio puesto que la autoevaluación generó en los casos la necesidad de autorregularse en su trabajo en cada una de las sesiones y es allí donde se evidencia algunos avances en el aprendizaje de la fracción, pues los casos C8, C6, C5, C4 lograron desarrollar una actitud en la que se hace evidente el acto de

conciencia y responsabilidad para a través de esto ampliar su capacidad de autonomía y de decisión (Ortiz, 2007).

Diferentes aspectos de la intervención permitieron que se dieran actividades que sustentaron diversos aprendizajes en los alumnos, los cuales dan cuenta de los avances que presentados sobre sus aprendizajes de la fracción. Es importante afirmar que 4 de los casos lograron avances en sus aprendizajes de la fracción y esto fue posible evidenciarse pues hubo cambios en el test inicial con respecto al test final. Sin embargo, no se puede afirmar que el proceso de autoevaluación fue únicamente el que permitió estos avances, sino seguramente también las actividades que giraban en torno a la temática de aprendizaje. Considero que fue muy corto el tiempo para el proceso de autoevaluación y en correspondencia con Pardo (2007) en su investigación afirma que mediante una reflexión consciente y activa el alumno puede llegar a una autoevaluación equilibrada y justa. No obstante, es importante aclarar que, en el presente estudio, fue significativo el proceso de autoevaluación para crear el hábito de reflexión en torno a su modo de proceder frente a su aprendizaje.

# 5. CONCLUSIONES

## 5.1 Conclusiones

- En 4 de los cinco casos de los estudiantes tomaron una mayor conciencia del proceso de aprendizaje después de la intervención de autoevaluación que se realizó en medio de las clases enfocadas en el aprendizaje de la fracción, esto se puede afirmar tomando como referente las reflexiones que hicieron en la entrevista grupal y los resultados en el test final.
- La mayoría de los casos manifestó sentirse a gusto con el test de autoevaluación, pues este le permitía una comunicación directa con la docente y en caso de que se avergonzara al momento de preguntar, utilizaban el instrumento, este a su vez permitía que en la próxima sesión la docente aclarara sus dudas.
- Es importante trabajar continuamente el proceso de metacognición, pues a través del fortalecimiento de este, se generan beneficios en varios aspectos, a saber, la toma de conciencia, la reflexión constante de su trabajo, entre otros.
- Cuando se estimula la autorregulación del proceso de aprendizaje en definitiva es necesario que el estudiante se revise, planifique y evalué su proceso de aprendizaje para de esta forma mejorar.
- Frente a la pregunta de la investigación ¿cuáles son los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción luego de seguir un proceso de autoevaluación? teniendo como

base las reflexiones aportadas en el test, se observó que una gran parte de los estudiantes utilizaron su aprendizaje, es decir, los contenidos aprendidos en la clase se evidenciaron en situaciones propuestas de suma, resta, multiplicación y división de fraccionarios en las sesiones y en el test final, lo que deja afirmar que se presentaron avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción.

- Durante el trabajo realizado se pudo observar que, en la resolución de problemas propuestos en el test inicial, fue evidente el aumento de los casos en los que acertaron en la solución de situaciones problema propuestos en el test inicial y final mediante la argumentación de los procedimientos para resolver las situaciones problema. Por medio de la autoevaluación se generó que cada estudiante fuera participe de su proceso haciendo conciencia y se autorregulara sobre el mismo, esto se dejaba ver de tal manera que evidenciaban dificultades y las enfrentaban por medio de leer, analizar, proponer y argumentar las soluciones a cada uno de los problemas que se planteaban. se observó que alrededor de cuatro casos lograron responder correctamente algunos de los problemas en los que se habían tenido dificultad en un inicio. Sin embargo, el otro caso no se evidencio avances, pues en el test final no se presentaron cambios.
- Luego del proceso de autoevaluación se generaron aspectos importantes que van relacionados con el aprendizaje y es el hecho de utilizar estrategias para solucionar dudas, reforzar, identificar un camino para resolver la tarea, entre otros, sin embargo, para que la

autoevaluación fuera la promotora de esos aprendizajes, debió realizarse por más tiempo en el que los casos lo asumieran de forma natural y no simplemente mientras se realizaba la investigación.

## 5.2 Recomendaciones

En consecuencia, de la intervención realizada, se observó una seria de aspectos que podrían mejorarse para la realización de futuras tesis:

Enfatizar el trabajo en cualquier asignatura desde la reflexión, donde el estudiante logre realizar un proceso interno y establecer estrategias de aprendizaje. Del mismo modo hacer un trabajo arduo en el proceso de metacognición para incentivar la reflexión continua y contribuir a la autorregulación, promoviendo así un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Asignar un tiempo prudente según las características de los estudiantes para responder el Test inicial y el Test final y que este no sea uno de los obstáculos al momento de analizar los resultados.

Se recomienda implementar en el colegio Santa Luisa el proceso de autoevaluación en todas las áreas, y utilizar una rúbrica en la cual se fijen criterios de autoevaluación que vayan enfocados en el proceso de aprendizaje de manera transversal de tal forma que todos los docentes realicen la

autoevaluación semanal, cabe aclarar que se debe hacer una reflexión en donde este proceso se vuelva cada vez más normal para los estudiantes y con el tiempo se generen avances en cuanto a proceso de reflexión y este se a su vez en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. También es pertinente que a partir de la autoevaluación se realice una retroalimentación y de esta forma promover actividades que giren entrono al mejoramiento del aprendizaje.

### 5.3 Limitaciones

- El tiempo de la intervención no fue el más oportuno y para que se logre observar mejores frutos del proceso de autoevaluación, debe pasar más de un semestre en el que se trabaje constantemente sobre la reflexión.
- La duración en tiempo de las sesiones de clase, puesto que había días en que la institución maneja un día de la semana con horario corto (35min) o en ocasiones coincidía con actividades programadas deportivas o culturales y esto no permitía que los estudiantes reflexionaran con tiempo suficiente para luego diligenciar el test de autoevaluación.
- No haber realizado el análisis de caso de algún estudiante que no realizará el proceso de autoevaluación para poder tener un "control" más adecuado.
- Al no ser un estudio cuantitativo, se presenta dificultad para indicar cual caso tuvo mejor rendimiento frente a prueba estandarizadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bordas, M. y Cabrera, F (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía.* Recuperado el 12 de marzo del 2016 de https://ceeafime.wikispaces.com/file/view/recurso16%5B1%5D.pdf

Cruz, A. (2008). *Evaluación Formativa y Autorregulación. Un estudio de caso.* Recuperado el 13 de mayo del 2016 de http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/254/1/88004.pdf

Escolano, V y Gairín, S (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. Recuperado el 18 de mayo del 2017 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2219009

Fazio, L y Siegler, R (2013) *Enseñanza de las fracciones.* Recuperado el 06 de enero de 2015 de http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212781S.pdf

Figueroa, M. (2013) *Taller de evaluación formativa* [video]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=BYtkIzW3ENA

Galeano, E. (2014) *Diploma en Investigación Cualitativa* [video]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=8LFZldYnQRE

García, L., (2014). *Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria*. (Trabajo de grado / Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

González, D., (2015). *Errores comunes en el aprendizaje de las fracciones: Un estudio con alumnos de 12/13 años en Cantabria*. Recuperado el 20 de abril de http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6903/GonzalezdelOlmoDario.pdf?sequence=1

Lara, M (2008). *Caracterización de las competencias auto evaluativas presentes en párvulos que asisten al segundo ciclo de la educación parvularia*. Tesis doctorado. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile

Lara, C y Larrondo, G (2008). *La autoevaluación en contextos escolares. su inclusión en los procesos para el aprendizaje.* Revista Pensamiento educativo, Vol. 43, 2008. pp. 259-270 Recuperado el 12 de marzo del 2016 de *http://*pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/download/441/904

Llinares, S., y Sanchez, M (1997) *Aprender a enseñar, modos de representación y número racional*. Universidad de Sevilla.

Martínez, E. Tellado, F y Raposo, M (2013) *La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto The rubric as a tool for self-evaluation: a pilot study*. Recuperado el 16 de septiembre de 2015 de http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/490/public/490-2380-1-PB.pdf

Matute, K. (2010). *Concepciones matemáticas en los estudiantes de séptimo grado de la escuela normalista mixta "Pedro Nufio" acerca de las fracciones y sus diferentes interpretaciones.* (Trabajo de grado / Tesis de Maestría). Tegucigalpa M.D.C

Ortega, E. (2012). La evaluación y autoevaluación como estrategia en el proceso de aprendizaje autónomo. (Trabajo de grado / Tesis de Maestría). Universidad Externado de Colombia. Bogotá.

Ortiz, H. (2007). La autoevaluación estudiantil. Una práctica olvidada. Cuaderno de Investigación en la Educación. Centro de Investigaciones Educativas, Nº 22, 107-119. Universidad de Puerto Rico.

Pruzzo, D (2012) *Las Fracciones: ¿Problema de Aprendizaje o Problema de la Enseñanza?* Recuperado el 20 de enero del 2016 de http://www.revistapilquen.com.ar/Psicopedagogia/Psico8/8_Pruzzo_Fracciones.pdf

Ramdass, D. y Zimmerman, B. J. (2008) Effects of self-correction strategy training on middle school students' self-efficacy, self-evaluation, and mathematics division learning. *Journal of Advanced Academics, 20,* 18-41.

Román, M. (2010) *Autoevaluación: Estrategia y componente esencial para el cambio y la mejora escolar*. Recuperado el 20 de enero del 2016 de http://rieoei.org/rie55a04.pdf

Rosales, C. (2000) *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza.* Narcea Ediciones.

Rosário, P., Pereira, A., Högemann, J., Nunes, A. R., Figueiredo, M., Núñez, J. C., Fuentes, S., Gaeta, M.L. (2014). Autorregulación del aprendizaje: una revisión sistemática en revistas de la base SciELO. *Universitas Psychologica*, 13(2), 781-798. doi:10.11144/Javeriana. UPSY13-2.aars

Ross, A. (2001). *Self-evaluation in Grade 11 Mathematics. Effects on Achievement and Student Beliefs About Ability.* Recuperado el 20 de julio del 2017 de http://legacy.oise.utoronto.ca/research/field-centres/ross/math11.htm

Hernández, S., Fernández, C y Baptista, L (2010). *Metodología de la Investigación. Quinta edición.* Recuperado el 14 de abril del 2016 de https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf

Santiuste, V., Barriguete, C. y Ayala, C. (1991) *La Percepción del Aprendizaje del Alumno. Detección de Variables Influyentes en el Proceso.* Recuperado el 20 de julio del 2017 de https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/.../18096

Santos, G. (1993). *Evaluación Educativa I. Un proceso de diálogo, comprensión y Mejora*. Aljibe, Málaga. Recuperado el 14 de abril del 2016 de https://cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/.../Antologia...pa121/Santos%20G.Eval.PDF

Taras, M. (2015). Autoevaluación del estudiante: ¿Qué hemos aprendido y cuáles son los desafíos? RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 21(1).* Recuperado el 14 de agosto de 2017 de https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/6394

Zarzar, C. (2013). *El Aprendizaje de Fracciones en Educación Primaria: Una Propuesta de Enseñanza en Dos Ambientes.* Centro de investigación y de estudios avanzados CINVESTAV. Sistema Nacional de Investigaciones México. Universidad Pedagógica Nacional-Ajusco. México

Zimmerman, B. J., y Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of personal competence. In A. J. Elliot y C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation*, 509–526. New York: Guilford Press.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1

### Carta de consentimiento a las directivas

Bogotá. Julio del 2016

Señora

Beryeny Rodríguez

Rectora

Cordial saludo.

La investigación y la evaluación de los aprendizajes en el aula es un factor que contribuye a fortalecer el desarrollo de habilidades de los estudiantes y mejorar las practicas evaluativas en el aula, por tanto en pro de mejorar la calidad de la educación en los estudiantes de los grados sexto, se implementara una propuesta de trabajo "***EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN UN CAMINO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FRACCIÓN***" con temas que corresponden a los lineamientos curriculares y los estándares.

Este proyecto hará parte del trabajo de grado de la Maestría en Evaluación de la Calidad y el aseguramiento de la Educación, de la Docente Diana Carolina Lacher en la Universidad Externado de Colombia. Esta propuesta tiene como objetivo “Evaluar los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción, luego de seguir un proceso de autoevaluación”

Para dicho estudio se analizarán las evidencias del desarrollo del proyecto las cuales incluyen: entrevistas, encuestas, cuestionarios y la implementación de una propuesta de autoevaluación empleando criterios y matrices de evaluación, finalmente los resultados harán parte de la retroalimentación, sugerencias y recomendaciones a la práctica evaluativa implementada en el aula.

Por tanto, solicito su autorización para la implementación de la propuesta investigativa, el uso de los espacios físicos, el tiempo para las actividades, las reuniones informativas con los padres y estudiantes y el uso de las imágenes institucionales

Agradezco la colaboración.

Cordialmente,

Diana Carolina Lacher

**ANEXO N° 2**

**Carta de consentimiento a los padres de familia**

Bogotá. Julio del 2016

Apreciado padre de familia

Cordial saludo.

La investigación y la evaluación de los aprendizajes en el aula es un factor que contribuye a fortalecer el desarrollo de habilidades de los estudiantes y mejorar las practicas evaluativas en el aula, por tanto en pro de mejorar la calidad de la educación en los estudiantes de los grados sexto, se implementara una propuesta de trabajo "***EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN UN CAMINO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA FRACCIÓN***" con temas que corresponden a los lineamientos curriculares y los estándares.

Este proyecto hará parte del trabajo de grado de la Maestría en Evaluación de la Calidad y el aseguramiento de la Educación, de la Docente Diana Carolina Lacher en la Universidad Externado de Colombia. Esta propuesta tiene como objetivo "Evaluar los avances en los aprendizajes de los estudiantes sobre la fracción, luego de seguir un proceso de autoevaluación"

Para dicho estudio se analizarán las evidencias del desarrollo del proyecto las cuales incluyen: entrevistas, encuestas, cuestionarios y la implementación de una propuesta de autoevaluación empleando criterios y matrices de evaluación, finalmente los resultados harán parte de la retroalimentación, sugerencias y recomendaciones a la prácticas evaluativas implementadas en el aula.

Por esta razón envió el formato de consentimiento para autorizar la toma de estas evidencias que será el insumo para la presentación del trabajo

Agradezco la colaboración.

Cordialmente,

Diana Carolina Lacher

Docente de Matemáticas.

---

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ identificado con C.C. no _____

Autorizo a mi hijo(a) del grado _____ a participar en la propuesta pedagógica

Firma del padre o acudiente _____

## ANEXO 3

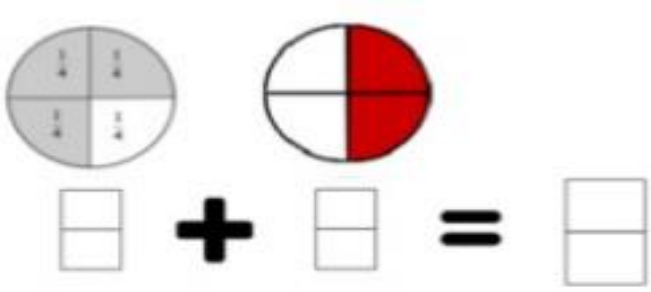
**COLEGIO SANTA LUISA**

**TEST DIAGNÓSTICO Y FINAL**

Nombre: _____ Curso_____ Fecha: _____

Apreciado Estudiante: Esta prueba no incide en el desarrollo del plan de área de matemáticas ni en las calificaciones. Tómese el tiempo necesario para contestar cada pregunta.

1. A continuación, se muestra una operación (marca la respuesta correcta).



**Escribe la fracción que representa cada gráfico y la suma**

a) 3/4 + 2/4 = 5/6
b) 3/4 + 1/2 = 2/4
c) 3/4 + 2/4 = 5/4
d) 3/4 + 2/4 = 6/4

2. Observa la situación y contesta




¿Con que fracción de queso se quedará la señora? _____

¿Cuántos kilos pesa medio queso? _____

¿Cuánto dinero tiene que pagar el señor a la tendera? _____

3. tomando la unidad como un conjunto de objetos, diga a que parte de la unidad corresponde las figuras sombreadas_____

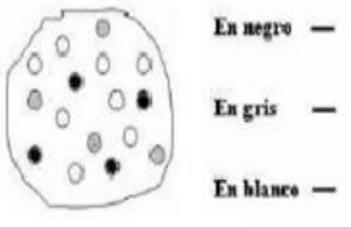


4. en el siguiente conjunto de objetos coloree dos tercios de sus elementos



5. Tengo 19 canicas irrompibles para repartirlas entre tres estudiantes, diga cuantas canicas le corresponde a cada estudiante e indique que parte de la unidad es.

6. En el siguiente conjunto de canicas ¿Qué parte corresponde a cada color?






En la siguiente parte el estudiante debe leerlo y a manera individual realizar el proceso de cada una de las situaciones problema.

| | |
|---|---|
| 1. En clase de artística los estudiantes están haciendo collares, la profe les dijo que 4 perlas representaba las 2/5 partes de las perlas para elaborarlo. Ayúdalos a averiguar, ¿Cuántas perlas deben comprar? | 2. Juan debe pintar una pared de forma rectangular así:<br>Roja 6/16 de la pared<br>Verde 1/8 de la pared<br>Amarilla 2/4 de la pared<br>Él está confundido, pues, no entiende las instrucciones. Muéstrale como debe hacerlo. |
| 3. Si hay 5 tortas de chocolate y se tienen que repartir en forma equitativa entre cuatro niños ¿Cuánto le tocará a cada uno?<br>Utiliza diferentes representaciones para responder. | 4.<br>En la tienda escolar la razón entre el número de jugos y el número de gaseosas vendidas es de dos a cinco. Si se vendieron 40 gaseosas, ¿cuántos jugos vendieron? |
| 5. En la pastelería de don José se hornean 250 pasteles en el día, de los cuales 3/10 son de arequipe.<br>¿Cuántos pasteles de arequipe se hornean en el día? | 6. Se tiene un cuadrado de papel de área 9 $cm^2$ y se divide en tres partes iguales. Luego, una de las partes obtenidas se divide en tres partes iguales.<br>¿Cuál es el área de la menor región obtenida?<br>Resuelve gráficamente |

## ANEXO 4

## AUTOEVALUACIÓN

Nombre_____Curso_____Fecha_____

Apreciada(o) estudiante responda con sinceridad a cada una de las siguientes preguntas. Este reporte de autoevaluación le proporciona la oportunidad de reflexionar y valorar su cumplimiento en relación con los requerimientos de la asignatura.

| | |
|---|---|
| **¿Qué aprendí?** | **¿Qué dudas tengo después de la clase?** |
| **¿Cómo me sentí hoy en clase realizando las actividades?** | **¿Cómo fue mi participación durante la clase de hoy?** |

| | |
|---|---|
| | |
| **Observaciones:** Incluye cualquier comentario adicional o sugerencia que desee incluir y que no hayas expresado en sus respuestas anteriores.<br>- | |

## ANEXO 5

### ENTREVISTA

1. ¿Cómo se han sentido frente a la autoevaluación?
2. ¿Sienten que ha sido útil?
3. ¿Qué sienten que les ha aportado la autoevaluación en cuanto al aprendizaje?
4. ¿Sienten que les ha permitido identificar dudas/problemas?
5. ¿En caso de que hayan podido identificar dudas, qué han hecho?
6. ¿Han buscado ayuda con docente, acudiente o padre de familia, internet para resolver dudas?