

**Propuesta pedagógica para el fortalecimiento de los diferentes algoritmos para la  
resolución de problemas de adición de fracciones heterogéneas en grado sexto**

Larry Algarin Moreno

Asesora

Natalia del Pilar Pascuas Muñoz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Diplomado Práctica e Investigación Pedagógica

2024

## Resumen

Esta propuesta busca que los estudiantes de sexto grado del Colegio El Divino Salvador en Cartagena superen los obstáculos en la resolución de problemas matemáticos relacionados con la adición de fracciones heterogéneas. La identificación del problema se realiza mediante observaciones, entrevistas, diagnósticos de conocimientos previos y análisis de errores. Posteriormente, se crean e implementan unidades didácticas para fortalecer el dominio de los algoritmos de suma de fracciones heterogéneas.

Las sesiones didácticas incluyen agrupación de estudiantes, uso de material manipulable, proyección de videos, mapas conceptuales, guías de actividades y ejercicios prácticos. La evaluación es continua y formativa, utilizando herramientas como EDUCAPLAY y materiales didácticos.

Basada en estudios previos y utilizando una metodología cualitativa de investigación-acción, esta propuesta identifica las necesidades, debilidades y habilidades de cada estudiante en la suma de fracciones heterogéneas. Se alinea con los lineamientos curriculares y los estándares de competencia, y utiliza diversos recursos educativos para desarrollar habilidades cognitivas y comunicativas.

La implementación de esta propuesta permitirá un aprendizaje significativo y una evaluación continua del progreso de los estudiantes, fomentando su desarrollo integral y preparación para futuros desafíos educativos.

***Palabras claves:*** Fracciones, adición, obstáculos, heterogéneas, estrategias.

### **Abstract**

This proposal seeks for sixth grade students at El Divino Salvador School in Cartagena to overcome obstacles in solving mathematical problems related to the addition of heterogeneous fractions. The identification of the problem is carried out through observations, interviews, diagnoses of prior knowledge and error analysis. Subsequently, teaching units are created and implemented to strengthen mastery of the algorithms for adding heterogeneous fractions.

The didactic sessions include grouping of students, use of manipulative material, video projections, concept maps, activity guides and practical exercises. The evaluation is continuous and formative, using tools such as EDUCAPLAY and teaching materials.

Based on previous studies and using a qualitative action research methodology, this proposal identifies the needs, weaknesses and abilities of each student in the sum of heterogeneous fractions. It aligns with curricular guidelines and competency standards and uses various educational resources to develop cognitive and communication skills.

The implementation of this proposal will allow meaningful learning and continuous evaluation of students' progress, promoting their comprehensive development and preparation for future educational challenges.

**Keywords:** Fractions, addition, obstacles, heterogeneous, strategies

## Tabla de Contenido

Introducción .....	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	8
Pregunta de Investigación .....	10
Objetivos .....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	12
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	15
Planeación Didáctica.....	18
Enfoque Didáctico .....	22
Implementación.....	25
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	29
Conclusiones.....	32
Referencias Bibliográficas .....	34
Apéndices.....	35

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Carpetas de la Práctica Pedagógica</i> .....	35
---	----

## Introducción

La equidad es la división en partes iguales, es un principio fundamental en la vida y las matemáticas, reflejado en el concepto de fracción. Las fracciones y sus operaciones suelen ser un desafío tanto para estudiantes como para docentes, especialmente en la adición de fracciones heterogéneas, que requiere un algoritmo extenso y la comprensión de múltiples conceptos matemáticos.

Esta propuesta de investigación tiene como objetivo fortalecer el proceso de adición de fracciones heterogéneas en los estudiantes de sexto grado del Colegio Divino Salvador de Cartagena. Se busca eliminar los obstáculos que surgen comúnmente en la comprensión de estas operaciones, como el error de sumar numeradores y denominadores directamente.

Esta investigación será de enfoque cualitativo y se centrará en la recolección de datos a través de observaciones, pruebas diagnósticas y análisis del comportamiento estudiantil, la metodología a implementar es investigación-acción, permitirá una intervención directa y cíclica en el proceso educativo, buscando mejoras continuas en la comprensión y aplicación de las operaciones con fracciones heterogéneas.

Las fases de desarrollo empezarán por la observación y recolección de datos iniciales mediante entrevistas y caracterización, después se utilizará una evaluación del nivel actual de comprensión de los estudiantes sobre fracciones y sus operaciones, en especial la suma de fracciones heterogéneas.

Se hará análisis de los errores comunes y obstáculos en la suma y resta de fracciones heterogéneas a partir del diagnóstico, se diseñarán unidades didácticas específicas para abordar los obstáculos identificados, con métodos y técnicas efectivas para la enseñanza de fracciones, en

consecuencias se aplicarán las estrategias didácticas en el aula, con un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes.

Se evaluará y analizará el impacto de las estrategias implementadas mediante pruebas y observaciones, con el objetivo de medir la mejora en la comprensión y aplicación de la suma de fracciones heterogéneas.

Esta propuesta tendrá un impacto significativo en la reducción de errores en la adición de fracciones heterogéneas entre los estudiantes de sexto grado. Al mejorar la comprensión de estos conceptos, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar operaciones similares en niveles educativos superiores, contribuyendo a su éxito académico a largo plazo.

### **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

La población objeto de la investigación se encuentra en el rango de edad de 10 a 12 años, cursando el grado sexto en el Colegio Divino Salvador, ubicado en el barrio del Socorro de Cartagena. La mayoría de estos estudiantes provienen de un estrato socioeconómico 3, este grupo de 30 estudiantes está compuesto por mestizos de diversas culturas, lo que enriquece la interacción y contribuye a un ambiente escolar favorable desde el punto de vista social y educativo.

Los estudiantes gozan de buena salud mental y no presentan discapacidades físicas ni biológicas, están involucrados en diversas actividades culturales tanto dentro como fuera de la comunidad educativa, poseen competencias que serán útiles para la propuesta educativa, incluyendo una variedad de estilos de aprendizaje (social, individual, verbal, visual y físico), los ritmos de aprendizaje son diversos y varían de acuerdo a cada estudiante.

El Colegio Divino Salvador tiene como misión la formación integral de sus estudiantes, enfocándose en fortalecer competencias que les permitan desarrollar una actitud crítica, responsable y comprometida con las actividades académicas, científicas, tecnológicas y culturales. Además, fomentar el trabajo en equipo con el fin de desarrollar alternativas de solución que beneficien al individuo, la familia, la institución y la comunidad, facilitando así la integración y el mejoramiento continuo de la comunidad educativa.

La problemática se manifiesta cuando los estudiantes deben transitar de números enteros a números racionales, específicamente en la comprensión y operación con fracciones. Este cambio genera confusión y desorden de ideas y conceptos en la mente de los estudiantes, lo que resulta en una falta de interés debido a la dificultad en el dominio del tema, además los estudiantes no están familiarizados con las operación entre el numerador y el denominador, lo

que provoca confusión al sumar y restar fracciones con diferentes denominadores, ellos suelen cometer el error de sumar directamente los numeradores y los denominadores, en lugar de encontrar un denominador común.

Cualquier temática que implique la adición de fracciones con diferentes denominadores representa un obstáculo, impidiendo que los estudiantes avancen en la resolución de problemas matemáticos. Para abordar esta problemática, se propone desarrollar estrategias de enseñanza que consideren los diversos tipos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, así como métodos que hagan el aprendizaje de las fracciones más accesible y comprensible. Estas estrategias podrían incluir: uso de materiales visuales y manipulativos ayudando a los estudiantes a visualizar las fracciones y sus operaciones utilizando herramientas concretas.

Sin embargo, desglosar el algoritmo en pasos pequeños y manejables, asegurándose de que los estudiantes comprendan cada paso antes de avanzar, además fomentar el trabajo en grupo y la colaboración entre estudiantes para resolver problemas con suma y resta de fracciones.

Además, realizar retroalimentación constante, inmediata y específica para corregir errores y reforzar conceptos correctos, hasta si es caso utilizar juegos y actividades interactivas que hagan el aprendizaje de fracciones más atractivo y motivador.

Con la implementación de estas estrategias, se espera que los estudiantes del Colegio Divino Salvador puedan superar las dificultades actuales con las fracciones y desarrollar una comprensión sólida y duradera de los números racionales.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo diseñar una propuesta didáctica efectiva para fortalecer el dominio de los diferentes algoritmos de adición con fracciones heterogéneas en los estudiantes de sexto grado del Colegio Divino Salvador de Cartagena?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar y aplicar una propuesta didáctica efectiva para fortalecer el dominio de los diferentes algoritmos utilizados en la resolución de problemas de suma de fracciones heterogéneas en los estudiantes de sexto grado del Colegio Divino Salvador de Cartagena.

### **Objetivos Específicos**

Analizar y determinar las dificultades conceptuales y procedimentales que obstaculizan la resolución de problemas que involucran suma de fracciones heterogéneas.

Desarrollar una estrategia didáctica integral para reforzar el dominio de los algoritmos necesarios para la suma de fracciones heterogéneas, teniendo en cuenta las dificultades identificadas.

Ejecutar la implementación de la estrategia didáctica diseñada y evaluar su efectividad en el fortalecimiento de los algoritmos para resolver problemas con suma de fracciones heterogéneas, a través de una evaluación continua y formativa.

## **Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica**

El diálogo entre teoría y propuesta pedagógica en el estudio de la enseñanza y aprendizaje de las fracciones revela la necesidad de una comprensión más profunda y diferenciada de conceptos fundamentales y su aplicación en el aula. A continuación, se presenta un análisis de varios estudios relevantes y una propuesta pedagógica fundamentada en estos.

El estudio de Castro-Rodríguez, (2010), titulado “Fraccionar y repartir: un estudio con maestros en formación inicial que explora”, expresa que “La mayoría de los resultados de las investigaciones muestran que: los profesores en formación no poseen el conocimiento suficiente sobre las fracciones, especialmente en las representaciones e interpretaciones del concepto” (pág. 20) .

En su estudio Empson, S. B., y Johnson, A. B., (2011) proponen un enfoque para la enseñanza de las fracciones basado en el uso de la tecnología y encontraron que:

El uso de software educativo para la enseñanza de las fracciones puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de estos conceptos, y desarrollar habilidades en particular en lo que respecta a la visualización y manipulación de fracciones heterogénea (pág. 126)).

En el estudio de Perera Dzul, P. B., y Valdemoros Álvarez, M. E., (2009) titulado “Enseñanza experimental de las fracciones en cuarto grado”, lo autores expresan que:

La efectividad de una metodología de enseñanza basada en el realismo, el ludismo y el constructivismo para el aprendizaje de las fracciones en niños de 9 años.

El estudio se realizó con un grupo de estudiantes de cuarto grado de primaria, utilizando un enfoque cuantitativo y cualitativo. Se implementaron actividades didácticas realistas y lúdicas, además se analizaron los avances de los estudiantes en la comprensión de las fracciones. Las actividades incluyeron recortar e identificar fracciones, medir distancias para obtener partes fraccionadas, reconocer fracciones al cubrir figuras y distinguir partes fraccionadas en situaciones problemáticas. (pág. 42)).

Otro autor se centró sobre la practica en su investigación, varios orígenes del porque se presentan dificultades, como lo resalta en su escrito, “la estructura cognitiva del alumno se manifiesta en la noción, concepción que posee y en la forma de representar una fracción, sino que también se advierten en la capacidad para observar, recordar, relacionar, comparar y establecer equivalencia de fracciones” (Capilla, 2016, pág. 52).Una de las dificultades es el bajo nivel de las habilidades cognitivas, para pensar, leer, desarrollar el lenguaje matemático y conceptos que sirven de bases para el manejo de adición de fracciones, además los malos procesos de enseñanza por parte de algunos docentes que obstaculizan el desarrollo positivo de esas habilidades cognitivas.

Los autores Manrique Orozco, A. M., y Gallego Henao, A. M., (2013), señalan en su publicación el material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos que:

Los materiales didácticos son herramientas usadas por los docentes en las aulas de clase, en favor de aprendizajes significativos; en este sentido, el interés de la investigación radicó en analizar la intencionalidad que le dan los docentes del nivel preescolar a la implementación de los materiales didácticos y su relación con el aprendizaje significativo (pág. 104)

Por consiguiente, lo más esencial de una investigación es la pregunta, por eso esta propuesta está encaminada así a donde se debe observar y estar inmerso en todos los procesos de la investigación, por ser docente en formación, nos permite investigar sobre la práctica.

Esta manera tendremos la posibilidad de diagnosticar y obtener los datos cualitativos desde lo subjetivo de cada sujeto de la población muestra, saber sus necesidades, debilidades y habilidades al momento del paso a paso en la suma de fracciones heterogéneas dentro del aula de clases. Está propuesto es de enfoque cualitativo y la metodología es de investigación acción, permite obtener, todo sobre la práctica, ya que la acción es directa con los sujetos a investigar y

obtener más fácil las variables independientes, que son los obstáculos de aprendizaje, que se presentan en las operaciones suma de fracciones.

Esta propuesta contribuirá en la formación de los seres humanos, que solos no es sumar fracciones heterogéneas, sino también aprender a ser equitativo en todas las acciones, en la sociedad, las comunidades, hasta en los territorios, donde se debe aprender a compartir y dar en partes iguales.

En consecuencia, de lo anterior servirá para enfrentar los retos y desafíos futuro para cuando sean egresados de la secundaria, para servir a la sociedad, ser responsables, respetar a los demás, sin importar el género, color de piel, que además sean transformadores e innovadores.

En conclusión, un mundo sin investigación, ni preguntas que orienten a una problemática a solucionar es un mundo sin razón de ser.

### **Marco de Referencia de la Planeación Didáctica**

El diseño didáctico en educación se fundamenta en desarrollar competencias necesarias para una educación de calidad y un aprendizaje significativo, buscando la formación integral de los estudiantes tanto a nivel académico, personal y social. Esta planeación está basada en lineamientos curriculares, estándares de competencia y derechos básicos de aprendizaje, que juntos constituyen la base para lograr una educación de calidad.

En cada país los lineamientos curriculares son elaborados por directivos y docentes para guiar la elaboración y desarrollo de los currículos escolares. Estos documentos deben revisarse continuamente para asegurar su relevancia y eficacia en mejorar la calidad educativa en diversos contextos. Los estándares básicos de competencias establecen niveles básicos de calidad y sirven como guía para diseñar el currículo, planes de estudio y proyectos escolares. Ayudan a identificar fortalezas, debilidades y destrezas en los estudiantes.

En esta propuesta educativa, se utilizan varios estándares básicos de competencias, como: el uso de números racionales en diversas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida, resolución y formulación de problemas en contextos de medidas relativas y variaciones, además reconocimiento y generalización de propiedades de relaciones y operaciones entre números racionales.

Los derechos básicos de aprendizajes son coherentes con los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias, estableciendo evidencias de aprendizaje necesarias para promover a los estudiantes al siguiente grado de escolaridad. En esta propuesta, algunas evidencias relacionadas son: proposición y justificación de estrategias para resolver problemas con números enteros y racionales, la utilización de diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales.

Las competencias no son suficientes por sí solas para formar personas integrales; deben combinarse con un cambio en la forma de pensar y abordar la educación, tanto en estudiantes y docentes, Esto destaca la necesidad de un holístico de la educación que vaya más allá del simple desarrollo de habilidades técnicas y se centre en fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de comunicación.

La formación basada en competencias busca combinar el rendimiento académico con el desarrollo humano, social y económico, para lograr un aprendizaje significativo y formar personas integrales en todos los aspectos de la vida. Por lo anterior los docentes deben tener claras las competencias, para poder orientar a los estudiantes de manera efectiva.

Las competencias docentes incluyen trabajo en equipo, comunicación, planeación, evaluación del aprendizaje, mediación del aprendizaje, gestión curricular, producción de materiales, tecnologías de la información y gestión de la calidad del aprendizaje (Vidaña, 2010, pág. 8)

Este diseño didáctico se basa en integrar diferentes saberes (ser, conocer y hacer) con los contenidos académicos tradicionales para lograr un aprendizaje significativo y un desarrollo humano integral. Esto implica, realizar un diagnóstico para identificar debilidades, habilidades y destrezas en los estudiantes, fortalecer las deficiencias teóricas y habilidades mediante estrategias didácticas, realizar actividades individuales, grupales para observar comportamientos y habilidades sociales, buscando mejorar las competencias básicas y genéricas.

En resumen, un docente en formación debe apropiarse de los saberes y competencias necesarios para planificar, diseñar e implementar propuestas didácticas efectivas. Esto incluye fomentar habilidades cognitivas, comunicación, uso software educativo para la enseñanza de las

fracciones con las TIC, aprendizaje autónomo, resolución de problemas y trabajo en equipo, preparando a los estudiantes (Empson, 2011).

### **Planeación Didáctica**

Esta planeación didáctica se realizó en la ciudad Cartagena, departamento de Bolívar, para los estudiantes del Colegio Divino Salvador en el grado sexto, en la asignatura matemáticas se desarrollará en cinco sesiones de cinco horas iniciando el día 05 de junio hasta el día 14 de junio del 2024.

El propósito es buscar la apropiación de los conceptos teóricos a partir de estrategias didácticas, que servirán de base para comprender la adición de fracciones heterogéneas a partir de fracciones equivalentes y realizar suma y resta de fracciones homogéneas.

En el momento de inicio, se agruparán de a cuatro estudiantes, se va a trabajar con el dominó y círculos de cartulina, con estos materiales manipulable, se busca apropiar a través del juego los conceptos, de fracción, además que semejanza tienen las fichas de dominó con las fracciones, y realicen círculos para dividir en partes iguales.

También se harán preguntas sobre el lenguaje matemático para las fracciones, con esto se hará un diagnóstico de saberes previos, de acuerdo con esto se profundizará en conceptos como fracción propia e impropia y saber diferenciarlas.

Se proyectará un video sobre fracciones, luego los estudiantes realizaran un mapa conceptual de fracciones, una vez ellos se apropien de los conceptos, se trabajará con los círculos para representar fracciones, se retomará las fichas de dominó para conceptualizar las fracciones propias e impropias.

Se desarrollarán suma y resta de fracciones de igual denominador (homogéneas) con fracciones propias e impropias, se activará la participación de los educandos en el tablero.

Momento de cierre, se realizará actividades de aprendizaje en grupos, jugar dominó e interpretar cuales son fracciones, propias, impropias y de unidad, donde quienes tengan esas

fracciones expongan como se lee, realizar preguntas sobre el desarrollo de la clase, para retroalimentar. Actividad para la casa como base para la sesión

Producto esperado: que los estudiantes realicen círculos con las cartulinas hagan divisiones en partes iguales e identifiquen las fracciones, que sepan usar el vocabulario adecuado de cada fracción y aprendan a diferenciar las fracciones propias, impropias, las equivalentes y las de unidad, los recursos a utilizar: marcador, pizarra, borrador, tijeras, cartulina, reglas, lápiz, hoja, televisor, computador.

En la sesión dos el propósito en esta actividad es pretender apoyar paraa fortalecer las competencias Cognitiva, comunicativa, procedimental en el algoritmo de la suma de fracciones heterogéneas.

Momento de inicio: se indagará saberes previos de la sesión anterior y la tarea que se dejó en la sesión uno, luego se proyectara un video sobre fracciones equivalentes, conversatorio sobre cómo se halla el mínimo común múltiplo, luego se hace entrega de las tiras de fracciones con sus respectivas partes de acuerdo al denominador las de un cuarto, un sexto, un tercio, un octavo, hasta un décimo, para obtener un diagnóstico de saberes previos para iniciar el momento de desarrollo de la sesión en mención

Momento de desarrollo: se organizarán en grupos de 4 estudiantes, cada grupo con sus tiras de fracciones, para que se familiaricen con la estrategia y saber las equivalencias de las fracciones. Además, el docente realizara la explicación en la pizarra y se comparara con las tiras por parte de los estudiantes, se escogerán fracciones ya sean propias e impropias y por medio la amplificación obtener fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador.

Después de esto se procede a sumar y restar fracciones homogéneas, que por concepto son las fracciones que tiene igual denominador, realizaran varias sumas que están en la guía de

actividades diseñada, con la participación de los estudiantes para activar la clase y sean ellos los protagonistas.

De igual manera se harán varias sumas, esta vez de fracciones heterogéneas por los diferentes algoritmos convencional y no convencional para respetar los estilos y ritmos de aprendizajes de cada estudiante. Primeramente, se realizará la carita feliz, seguido con el mínimo común múltiplo y dejando rienda suelta los algoritmos usados por ellos de acuerdo con sus estrategias de aprendizaje.

Por último, se realizarán problemas de aplicación de la vida real usando las tiras de fracciones para evitar el algoritmo de la adición de fracciones heterogéneas donde se usa el mínimo común múltiplo que es un poco extenso donde intervienen casi 20 conceptos para llegar a su feliz término.

Momento de cierre: se realizarán actividades de sumar o restar dos fracciones heterogéneas con material didáctico tiras de fracciones en grupo, se elegirá un estudiante para que explique cómo usar las tiras de fracciones para sumar, convirtiendo las fracciones a homogénea, test EDUACAPLAY. Se socializan los resultados obtenidos por cada grupo, para retroalimentar y analizar aprendizajes esperados.

Actividad fuera de clases: investigar método de Pólya para resolver problemas de matemáticas aplicados a la vida cotidiana.

Producto que deben lograr la población con la cual se implementa esta planeación: que los estudiantes realicen suma de fracciones con las tiras obteniendo la equivalencia de cada fracción para llegar a fracciones de igual denominador y así se les facilite el algoritmo sin tener que usar el mínimo común múltiplo.

Recursos: marcador, hoja, lápiz, , tiras de fracciones, borrador, pizarra, uso de la web.

En la sesión tres en el momento de inicio, se procederá a evaluar saberes previos, como lo es el método de solución de problemas de Pólya, se organizarán, en grupo de cuatro estudiantes, conversatorio y quiz para diagnosticar saberes de las sesiones anteriores.

Momento de desarrollo: se realizará la proyección de video método de Pólya, aplicación de pasos del método de Pólya, se realizarán ejercicios de aplicación a la vida cotidiana de suma de fracciones heterogéneas., test con aplicación tecnológica EDUCAPLAY.

Momento de cierre: socialización y evaluación del aprendizaje obtenido, opiniones de los estudiantes sobre el impacto de la estrategia didáctica. Producto esperado: Resolución de problemas de la vida real utilizando estrategias aprendidas para sumar fracciones, recursos a utilizar computador, televisor, lápiz, hoja.

## **Enfoque Didáctico**

La secuencia didáctica es fundamental en el ámbito educativo para garantizar que los objetivos de aprendizaje se alcancen de manera efectiva y sistemática. Sin una secuencia didáctica bien planificada, los propósitos de aprendizaje pueden lograrse de manera fortuita, al igual si no se utilizan las estrategias didácticas perjudica a todos los estudiantes, independientemente de sus ritmos y estilos de aprendizaje. Estas planificaciones son importantes ya que beneficia tanto a los alumnos como a los docentes, proporcionando un marco claro y coherente para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al diseñar una secuencia didáctica, es esencial considerar diversos referentes que guiarán el proceso desde el objetivo inicial hasta el cierre de actividades. Estos referentes incluyen estrategias de aprendizaje avaladas por autores reconocidos en el campo educativo, que ayudan a responder preguntas cruciales sobre el cómo, para qué y por qué de las actividades de enseñanza. La coherencia entre competencias, objetivos y aprendizajes esperados es clave para lograr una evaluación formativa exitosa, permitiendo a los docentes evaluar su propio desempeño y la efectividad de sus métodos pedagógicos.

Las secuencias didácticas ofrecen múltiples beneficios, como la conexión de saberes previos con nuevos conocimientos y la creación de ambientes de aprendizaje agradables y dinámicos. Estas secuencias se pueden aplicar en cualquier grado de enseñanza, permitiendo medir y desarrollar destrezas, habilidades y debilidades de los estudiantes.

En particular, la evaluación formativa es de suma importancia, ya que se da a lo largo de todo el proceso y las estrategias implementadas son vitales para contribuir al desarrollo de habilidades y lograr los objetivos educativos.

Una propuesta innovadora es el uso de material didáctico integral, que incluye tanto materiales manipulables como recursos tecnológicos. Según Cañadas, (2002), “el material didáctico comprende todos los objetos utilizados por el profesor o el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar objetivos didácticos programados” (pág. 6). Este material ayuda a construir, entender y consolidar conceptos, además de reforzar procedimientos y actitudes en las diversas fases del aprendizaje. Por ejemplo, el uso del juego de dominó para enseñar fracciones permite a los estudiantes relacionar el juego con conceptos matemáticos, facilitando la comprensión y la retención del conocimiento.

El material didáctico no solo facilita la comprensión de conceptos, sino que también actúa como un ente motivador para los estudiantes, fomentando una actitud positiva hacia el aprendizaje. Gómez, M. T., y Coronel, P., (2008) afirman que la novedad y variedad en la presentación del material didáctico logran captar el interés del estudiante, mientras que Arrieta, (1998) destaca que el material concreto facilita la comprensión y la comunicación, convirtiéndose en un punto de partida para la construcción del conocimiento.

La planificación didáctica debe centrarse en las necesidades de los estudiantes, observando sus comportamientos, intereses y ritmos de aprendizaje. Es esencial respetar los ritmos de aprendizaje individuales, incrementando el número de sesiones cuando sea necesario para no sobrecargar a los estudiantes con ritmos más lentos.

Asimismo, los estilos de aprendizaje deben considerarse para lograr una enseñanza efectiva, ya que están estrechamente relacionados con los estilos cognitivos y la personalidad del estudiante. Pantoja Ospina, M. A., Duque Salazar, L. I., y Correa Meneses, J. S., (2013) señalan que los estilos de aprendizaje están íntimamente vinculados con la personalidad, el

temperamento y las motivaciones del estudiante, lo cual es crucial para abordar la planificación didáctica de manera integral.

Además, se debe tener coherencia con las competencias, los objetivos y los aprendizajes esperados en forma tangible al finalizar la secuencia, sin olvidar la aplicación de los saberes, como son: saber, el saber hacer y el saber, para determinar las habilidades cognitivas de los estudiantes en su formación integral.

En el futuro, se seguirá utilizando la secuencia didáctica como una herramienta fundamental para llevar un registro continuo de los resultados de los estudiantes, permitiendo una evaluación cualitativa y cuantitativa precisa.

La evaluación formativa durante el proceso y la evaluación sumativa al final del año escolar, junto con la coevaluación, me permitirán mejorar continuamente la labor como docente.

En conclusión, la secuencia didáctica es una herramienta indispensable en la educación que permite una planificación estructurada y efectiva, centrada en las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Su implementación contribuye significativamente al éxito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, proporcionando un marco claro y coherente para alcanzar los objetivos educativos. ¿Cómo sería un docente sin implementar una secuencia didáctica? La respuesta a esta pregunta resalta aún más la importancia de esta herramienta en la educación moderna.

## Implementación

La enseñanza de fracciones en el grado sexto del Colegio Divino Salvador se enriqueció significativamente mediante la implementación de estrategias didácticas lúdicas, material manipulativo y uso de la tecnología .

Esta primera sesión de conceptualización y comprensión evidenció que el uso de actividades interactivas no solo motiva a los estudiantes, sino que también facilita una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. El uso de juegos y recursos audiovisuales es esencial para el aprendizaje efectivo de fracciones y proporcionando recomendaciones para optimizar futuras sesiones.

En primer lugar, la sesión comenzó con una dinámica de bienvenida en la que se agrupó a los estudiantes en equipos de cuatro para jugar al dominó. Esta actividad no solo sirvió como una prueba diagnóstica de saberes previos, sino que también fomentó un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo. Al preguntar a los estudiantes si las fichas de dominó se asemejaban a fracciones, se incentivó el pensamiento crítico y la observación. Este método demostró ser eficaz para activar el conocimiento previo y conectar a los estudiantes con la estructura cognitiva de las fracciones.

El juego de dominó no fue solo una herramienta de evaluación, sino también una estrategia didáctica que motivó a los estudiantes. A lo largo del juego, los estudiantes intercambiaron ideas y conceptos, desarrollando habilidades para diseñar su propio aprendizaje. La manipulación de las fichas permitió a los estudiantes visualizar fracciones de una manera tangible, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. Esta actividad lúdica resultó en una experiencia de aprendizaje activa y significativa, contrastando con las metodologías tradicionales que no utilizan recursos lúdicos.

Para complementar la actividad práctica, se utilizaron recursos audiovisuales que profundizaron en la teoría de las fracciones. Estos recursos se adaptaron a los diversos estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, lo cual es crucial para una enseñanza inclusiva y efectiva. La combinación de actividades prácticas con explicaciones teóricas audiovisuales permitió a los estudiantes apropiarse del tema.

En esta estrategia Didáctica Integral para Fortalecer la adición de Fracciones heterogéneas, se implementó en una cálida mañana en el Colegio Divino Salvador, los estudiantes de sexto grado se reunieron ansiosos para continuar su aventura matemática. La primera sesión había sido un éxito, y ahora estaban listos para enfrentarse a un nuevo desafío: la suma y resta de fracciones heterogéneas.

El docente con una sonrisa en el rostro saludó a los estudiantes y les explicó el objetivo de la sesión. Esta vez, no solo aprenderían a sumar y restar fracciones con diferentes denominadores, sino que también aplicarían sus conocimientos para resolver problemas de la vida real. La atmósfera en el aula era de expectativa y de curiosidad.

Se comenzó la clase explicando en el tablero cómo obtener fracciones equivalentes mediante la amplificación de fracciones. Con un marcador en mano, se dibujó varios ejemplos y mostró paso a paso el proceso. Los estudiantes observaban atentamente, algunos tomando notas y otros asintiendo mientras comenzaban a comprender la técnica.

Después de la explicación teórica, llegó el momento de poner manos a la obra. Se procedió a repartir tiras de fracciones a cada grupo de estudiantes. Estas tiras eran coloridas y estaban divididas en segmentos que representaban diferentes fracciones. Los estudiantes comenzaron a manipular las tiras, buscando fracciones equivalentes para sumar y restar, sin tener que recurrir al mínimo común múltiplo (m.c.m.).

El aula se llenó de murmullos y risas mientras los estudiantes discutían y colaboraban entre sí. Uno de los grupos, liderado por Tatiana, encontró rápidamente una solución creativa. Ella exclamó, y si amplificamos esta fracción, podemos hacerla igual a esta otra, se sintió emocionada. Sus compañeros siguieron su ejemplo, y pronto todos estaban sumando fracciones heterogéneas como si fuera un juego.

Esta estrategia didáctica permitió a los estudiantes evitar los errores comunes asociados con el algoritmo tradicional del m.c.m. y simplificó el proceso a sumar y restar numeradores diferentes, igualando los denominadores con fracciones equivalente, y así sumar fracciones homogéneas de igual denominador, colocando el mismo denominador y sumando los numeradores.

La segunda parte de la sesión se dedicaron aplicar los conocimientos adquiridos en problemas cotidianos. Se presentó situaciones prácticas, como dividir una pizza entre amigos o medir ingredientes para una receta. Los estudiantes, usando las tiras de fracciones, resolvieron estos problemas con facilidad y entusiasmo. El entusiasmo de las matemáticas en su vida diaria se hizo evidente, y las dudas e inquietudes disminuyeron notablemente en comparación con la sesión anterior.

Al final de la sesión, se aplicó una prueba diseñada en EDUCAPLAY, que incluía ejercicios y problemas de la vida real. Los estudiantes trabajaron con concentración, aplicando lo aprendido para demostrar sus habilidades, los resultados mostraron un claro cumplimiento de los derechos básicos aprendizaje (DBA) y las competencias en saberes, como el reconocimiento de operaciones básicas y la justificación del paso a paso para realizar sumas y restas de fracciones.

Se concluyó la sesión reflexionando sobre el éxito de las estrategias didácticas empleadas. La combinación de métodos variados y motivadores había capturado el interés de los estudiantes, quienes no solo aprendieron, sino que también disfrutaron del proceso.

Se recomendó continuar utilizando estrategias didácticas diversas, incorporar más problemas de la vida real en las actividades y fomentar la participación de los estudiantes. El aprendizaje de las matemáticas no debe ser un proceso aburrido, sino una experiencia significativa y relevante.

Mientras los estudiantes recogían sus pertenencias, aún comentaban entre ellos sobre las fracciones y los problemas resueltos. Salieron del aula con una nueva comprensión de las fracciones heterogéneas y una apreciación renovada por las matemáticas en su vida cotidiana. La sesión había sido no solo educativa, sino también divertida y memorable.

## Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

Reflexionar sobre la experiencia de un docente en formación, en el diseño y ejecución de una propuesta didáctica para mejorar el dominio de los algoritmos de la adición con fracciones heterogéneas, ha sido una experiencia enriquecedora y reveladora. Desde el inicio, el interés se centró en comprender las necesidades específicas de los estudiantes del sexto grado del Colegio Divino Salvador en Cartagena, particularmente en la problemática de las matemáticas que aborda la adición de fracciones heterogéneas.

El primer paso crucial fue formular la pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar una propuesta didáctica efectiva para fortalecer el dominio de los diferentes algoritmos de la adición con fracciones heterogéneas en estudiantes de sexto grado? Esta pregunta surgió directamente de la observación.

Para fundamentar esta propuesta, se basó en la literatura educativa relevante, se encontraron estudios que analizaban las dificultades conceptuales que los estudiantes y profesores tienen con las fracciones, como el trabajo de Castro (2010), que exploró cómo los estudiantes perciben y aplican conceptos como fraccionar y repartir. Este estudio ayudó a entender mejor las posibles raíces de las dificultades y a considerar enfoques didácticos que abordaran estas percepciones erróneas desde una base sólida.

Otro autor influyente en las dificultades para comprender algunos conceptos matemáticos, y no interiorizar o profundizar en las preguntas esenciales como, porque, para que y con que, como lo confirma Calvo M, (2008) al observar que “los niños son capaces de resolver mecánicamente las operaciones fundamentales básicas, pero no saben cómo aplicarlas para la solución de un problema, ya que sólo se les ha enseñado a actuar de manera mecánica y repetitiva” (pág. 123) Esto se observó y analizó en los diferentes algoritmos mecánicos para

hallar el (m. c. m) al momento de descomponer en factores primos utilizando los conceptos de los criterios de divisibilidad.

En términos de metodología, se adoptó la teoría constructivista que enfatiza el aprendizaje activo y significativo., además el enfoque que se utilizó fue cualitativo, analizando los comportamientos de los sujetos en la investigación acción de manera directa y subjetiva. Esto implicó diseñar actividades que no solo enseñaran el algoritmo de suma y resta de fracciones, sino que también permitieran a los estudiantes explorar y descubrir los conceptos por sí mismos. Se utilizó material concreto y manipulable, siguiendo la recomendación de Arrieta (1998), quien sostiene que el uso de materiales tangibles facilita la comprensión y la comunicación de ideas matemáticas complejas.

Durante la fase de planeación didáctica, se estructuró una unidad que integraba sesiones teóricas con actividades prácticas. Esta combinación permitía a los estudiantes no solo comprender la teoría detrás de las fracciones y sus operaciones, sino también aplicar ese conocimiento en situaciones concretas y resolver problemas reales.

Sin embargo, la transición de la planificación a la implementación no estuvo exenta de desafíos. La limitación de tiempo en el entorno escolar y la propia inexperiencia de un docente en formación fueron obstáculos significativos. Se experimentó dificultades para gestionar eficazmente los recursos disponibles y para adaptar las actividades planificadas y las dinámicas reales del aula.

Durante las sesiones de enseñanza, se observaron la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de comprensión entre los estudiantes. Algunos respondieron positivamente al enfoque lúdico y manipulativo, mientras que otros necesitaban más apoyo para conectar los conceptos abstractos con aplicaciones prácticas.

De lo anterior se aprendió, que cada persona es diferente a las demás, por eso un docente debe ser observador, analítico, comprensivo, equitativo, responsable, crítico, además tener ética e imparcialidad, al momento de un problema dentro del aula, respetar los géneros, la raza, ya que todos los estudiantes se deben tratar igual con cariño y así crear ambientes de aprendizajes más cómodos, eficientes y divertidos.

Al evaluar los resultados de aprendizaje, se observó mejoras significativas en la comprensión y el dominio de los algoritmos de suma y resta de fracciones heterogéneas en la mayoría de los estudiantes. Este fue un logro gratificante que validó el enfoque didáctico que se eligió, pero también se llegó a reflexionar críticamente sobre las áreas donde podría haberse mejorado. Además, se reconoce la necesidad de una planificación más flexible y adaptativa, así como de una gestión más eficiente del tiempo y los recursos disponibles.

Se aprendió la importancia de una preparación exhaustiva y adaptativa en la enseñanza, así como la necesidad de continuo desarrollo de competencias docentes variadas, como la gestión curricular y la evaluación del aprendizaje. El compromiso con la mejora continua en la práctica docente se fortaleció, y se seguirá explorando nuevas estrategias y enfoques para asegurar que todos los estudiantes alcancen su máximo potencial en el aprendizaje de las matemáticas y más allá.

## Conclusiones

La propuesta de investigación ha permitido identificar los principales obstáculos y errores que enfrentan los estudiantes de sexto grado al resolver problemas de suma y resta de fracciones heterogéneas. Mediante observación y entrevistas, se diagnosticaron las dificultades conceptuales y procedimentales, permitiendo diseñar estrategias específicas para superarlas

La creación e implementación de unidades didácticas basadas en el uso de material manipulable y herramientas tecnológicas han demostrado ser efectivas para reforzar el dominio de los algoritmos necesarios para la suma de fracciones heterogéneas. Los estudiantes mostraron una mejor comprensión y habilidad al manipular fracciones, lo cual fue evidente en las actividades prácticas y evaluaciones continuas.

La propuesta se alineó con los estándares básicos de competencias y lineamientos curriculares, promoviendo un aprendizaje integral que abarca habilidades cognitivas, comunicativas y procedimentales. Los estudiantes lograron no solo resolver problemas matemáticos, sino también desarrollar competencias importantes para su formación integral, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.

El enfoque cualitativo y la metodología de investigación-acción permitieron obtener datos valiosos sobre las necesidades y habilidades de los estudiantes. Esta metodología facilitó una intervención directa y personalizada, adaptando las estrategias didácticas a los ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante, lo que resultó en una mejora significativa en su rendimiento.

La evaluación continua y formativa, utilizando herramientas como EDUCAPLAY y materiales didácticos, permitió monitorear el progreso de los estudiantes de manera efectiva. Esta

evaluación no solo ayudó a identificar áreas de mejora, sino que también proporcionó retroalimentación constante a los estudiantes, fomentando un aprendizaje activo y participativo.

La planificación y estructuración de las sesiones didácticas fueron fundamentales para lograr los objetivos de aprendizaje. La secuencia didáctica proporcionó un marco claro y coherente, permitiendo una enseñanza sistemática y efectiva que conectó los saberes previos con nuevos conocimientos.

La investigación no solo se centró en el aprendizaje de fracciones heterogéneas, sino que también promovió valores como la equidad, la colaboración y el respeto. Los estudiantes desarrollaron una actitud positiva hacia el aprendizaje y se prepararon mejor para enfrentar desafíos futuros, tanto académicos como personales.

La propuesta didáctica implementada en el Colegio El Divino Salvador ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la comprensión y resolución de problemas de fracciones heterogéneas en estudiantes de sexto grado. La combinación de estrategias lúdicas, tecnológicas y colaborativas ha permitido un aprendizaje significativo y un desarrollo integral de los estudiantes, preparando a los alumnos para futuros desafíos educativos y personales.

### Referencias Bibliográficas

- Arrieta, M. (1998). *Medios materiales en la enseñanza de la matemática* 5.
- Calvo, M. (2008). *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. Revista Educación*. 123.
- Cañadas, M. C. (2002). *Materiales didácticos en la resolución de problemas*. 6.
- Capilla, R. M. (2016). *Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes*. 52.
- Castro-Rodríguez, E. (2010). *Fraccionar y repartir: un estudio con maestros en formación inicial*. 20.
- Empson, S. B. (2011). (2011). *Teaching fractions using technology: A case study of a middle school classroom. In M. Proceedings of the 33rd Annual Conference on the Cognitive Science of Instruction* 126.
- Gómez, M. T. (2008). *La innovación en la presentación del material didáctico: Una estrategia para motivar el aprendizaje* 46.
- Manrique Orozco, A. M. (2013). *El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos*. 104.
- Pantoja Ospina, M. A. (2013). *Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis*. 64, 16.
- Perera Dzul, P. B. (2009). *Enseñanza experimental de las fracciones en cuarto grado. Educación matemática*. 21(1), 42.
- Vidaña, E. M. (2010). *Sergio Tobón Tobón. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia*. 8.

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de la Practica Pedagógica*

[https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lalgarinm\\_unadvirtual\\_edu\\_co/EqMfURI\\_fcxIs438\\_5UqAO0B5A1O4mM3PTZPrgq7excCVw?e=3yufLO](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lalgarinm_unadvirtual_edu_co/EqMfURI_fcxIs438_5UqAO0B5A1O4mM3PTZPrgq7excCVw?e=3yufLO)