

El material didáctico una herramienta para fomentar el interés por las matemáticas

Walter Zúñiga Caicedo

Asesor:

Judy Andrea Lugo Quesada

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

Resumen

La investigación realizada tenía como objetivo examinar el impacto que tiene el material didáctico en la generación de interés en el área de matemáticas, así como también la manera en la que incide en el aprendizaje y la generación de espacios propicios para la convivencia. El estudio se llevó a cabo mediante una secuencia didáctica estimada en tres sesiones, pasando por la creación, implementación, hasta llegar a la evaluación de conocimientos, utilizando el material didáctico creado por los estudiantes, todo enmarcado en una metodología activista que pretende gestionar la autonomía y las competencias propias del grado de desarrollo de los estudiantes. Dentro de los hallazgos de la investigación se tiene, que el uso y creación de materiales didácticos fomentan el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas, del mismo modo se da la generación de vínculos afectivos con dicha área en tanto que el material provee una nueva perspectiva de trabajo, ayudando al estudiante a modelar conceptos matemáticos de manera palpable y visible.

Palabras clave: Material didáctico, aprendizaje significativo, activismo, competencias, matemáticas.

Abstract

The objective of the research was to examine the impact that teaching material has on the generation of interest in the area of mathematics, as well as the way in which it affects learning and the generation of spaces conducive to coexistence. The study was carried out through a didactic sequence estimated in three sessions, going through the creation, implementation, until reaching the evaluation of knowledge, using the didactic material created by the students, all framed in an activist methodology that aims to manage the autonomy and competencies of the capacity of development of the students. Among the findings of the research is that the use and creation of didactic materials promote the development of mathematical skills and competencies, in the same way there is the generation of affective links with this area as the material provides a new perspective of work, helping the student to model mathematical concepts in a palpable and visible way.

Keywords: Teaching materials, meaningful learning, activism, skills, mathematics.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	9
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	16
Planeación Didáctica.....	21
Enfoque Didáctico	26
Implementación.....	29
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	35
Conclusiones	39
Referencias Bibliográficas.....	41
Apéndices.....	45

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica</i>	45
---	----

Introducción

El siguiente trabajo tiene como punto de partida la cocreación de material didáctico con el fin de ver el impacto que este tiene en el desarrollo del interés y las habilidades matemáticas de los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza, ubicada en la zona de ladera de Santiago de Cali, localizada en la comuna 18, reconocida por ser zona roja dentro del distrito, por la cantidad de bandas criminales, homicidios, micrográfico, sicariato, entre otros factores sociales que hacen de la zona algo complejo impregnando de manera directa o indirectamente el contexto escolar; y esto a su vez llegando a crear desinterés en un área tan específica como las matemáticas.

Es el desinterés uno de los factores que permean el aprendizaje de las matemáticas de los niños de cuarto grado de la Institución Educativa La Esperanza, sede la Magdalena, puesto que se puede evidenciar que el rendimiento académico de los estudiantes en promedio en el área de matemáticas es bajo, dichos resultados son arrojados no solo por las calificaciones que se tienen del trabajo en clase y compromisos en casa, sino también por las pruebas externas, ya sean pruebas saber y pruebas tres editores, estas últimas realizándose de manera periódica a nivel institucional. Se puede decir que el desinterés de los estudiantes ante el área de matemáticas puede radicar por el no ver la importancia de está en su cotidianidad; del mismo modo, el poco acompañamiento que reciben en casa, y la falta de compromiso frente al proceso escolar, es importante notar que esta problemática tiene diferentes matices que hacen del problema algo más profundo, así como lo es el sentimiento frustración, angustia, insatisfacción, desánimo, que se pueden generar al enfrentarse a las matemáticas (Blanco y Guerrero., 2002).

Es importante señalar que otra de las ramificaciones de la problemática son los padres, acudientes y/o tutores, los cuales por lo general no cuentan con un nivel académico que les brinde la posibilidad de apoyar el proceso de aprendizaje, así como tampoco una estabilidad económica la cual los lleva a vivir del rebusque, por lo general cuentan con empleos que no les da tiempo para sus hijos; generando a su vez un problema más a largo plazo, pues el vivir del día a día conlleva a sobre valorar los procesos académicos, es decir que no se le da la importancia al proceso de enseñanza, generando obstáculos mentales alrededor de las matemáticas puesto que es el contexto familiar el encargado de fortalecer el vínculo afectivo con las matemáticas (Meza, et al, 2019). Entonces se hace necesario reflexionar en el enfoque del proyecto el cual debe ser lo suficientemente fuerte para vincular de una u otra manera la familia de los educandos mediante las diferentes actividades destinadas a fomentar la confianza, el trabajo en equipo y el vínculo afectivo ya mencionado que nos permita elevar el interés por el área; en otras palabras “el núcleo familiar es un agente indispensable para el logro de metas y objetivos de sus integrantes” (Ramos & Briceño, 2020, p. 30).

Son los diversos problemas planteados el vértice que lleva a la generación de la pregunta problemática la cual será el eje central de la investigación que busca generar interés de los estudiantes de la Institución Educativa La Esperanza frente al área de matemáticas; es así como la pregunta inicial está pensada desde la pertinencia y la viabilidad que permitirá llevar a cabo un proceso sistemático, organizado y objetivo. (Galarza.,2016). Es aquí que cobra relevancia la investigación y el rol del docente investigador el cual con una mirada crítica logra ver posibilidades de aprendizaje y mejoramiento frente a los retos que se presentan en su contexto llevando la práctica y la investigación de manera articulada, utilizando esta última como la herramienta de cambio para el fortalecimiento del quehacer docente, transformando la

manera de planear y de llevar a cabo las clases, que permita descubrir caminos que lleven a mejores aprendizajes y que en este caso nos permitirá saber si la creación de material didáctico tienen un impacto positivo en la generación de interés y por ende en el desempeño académico de los estudiantes, abriendo las puertas para iniciar procesos más sólidos de enseñanza-aprendizaje que lleven a la vinculación de la teoría y la práctica para el mejorando la calidad institucional (Cueto, 2020).

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

La población a atender se encuentra en una zona de ladera de la ciudad de Santiago de Cali, considerada zona roja, por sus altos índices de micro-tráfico, pandillas, homicidios y robos. La Magdalena Ortega de Nariño es una sede donde se atiende población desplazada de diferentes departamentos, como Cauca y Nariño, así como también población de extranjeros, en su mayoría venezolanos. Cabe resaltar que la comunidad en promedio es de estratos 1 y 2, y que los niveles educativos de las familias en general son bajos. Por lo general son familias disfuncionales, de muy bajos recursos, lo que conlleva a trabajos arduos que dejan poco tiempo para el apoyo en casa de los estudiantes, en algunos casos se nota poco interés por la realización de las actividades escolares y se evidencian niños con mucho tiempo sin tutor que oriente, normas, límites y trabajos escolares.

Culturalmente la población carece de interés académico, lo cual se percibe en los jóvenes, ya sea por las pocas oportunidades, o porque el entorno poco a poco presenta de alguna manera una oportunidad tanto de ser aceptados, como también de generación recursos económicos al vincularse en las actividades propias del micro-tráfico. Es notorio que el nivel académico de los padres afecta a los estudiantes de manera sustancial, ya que no son promovidas las competencias lectoras, escritoras y de pensamiento matemático dentro de las actividades que los padres puedan compartir con sus hijos.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fomentar el interés por la aplicación de las fracciones en la vida cotidiana a través de la cocreación de material didáctico en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza, Cali, Valle del Cauca?

Objetivos

Objetivo general

Proponer material didáctico que genere interés por la aplicación de las fracciones en situaciones cotidianas de los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza mediante la cocreación del kit de fracciones en acción.

Objetivos específicos

Diseñar el kit de fracciones en acción con material reciclable para generar interés en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza.

Implementar diferentes actividades utilizando el kit de fracciones en acción para fortalecer el aprendizaje y el interés de los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza.

Evaluar las diferentes actividades realizadas con el kit de fracciones en acción que permitan evidenciar el impacto que generó la utilización del material didáctico en el interés de los estudiantes.

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

Teniendo en cuenta que el diálogo entre la teoría y la práctica toma relevancia a nivel educativo, el docente debe asumir desde su papel activo, cómo agente de cambio e investigador un rol que permita la mediación entre los aspectos circundantes de su contexto y la propuesta pedagógica amarrada desde lo conceptual, no solo para verificar si lo que se dice desde la letra es válido, sino con el fin de encaminar la práctica a una práctica consciente, sabiendo el para qué y el por qué. Pérez (2003) señala que la investigación sobre la propia práctica involucra situarse en un contexto y a partir de la lectura de las realidades proporcionar autodescubrimiento, preguntas, crítica e interacciones que permitan vislumbrar los retos a los que se enfrentará, teniendo como compromiso la transformación de las realidades escolares, hay que resaltar que el camino de la investigación no es fácil y que merece un poco más de esfuerzo, trabajo y dedicación puesto que de una u otra manera implica la generación de conocimientos que labran el camino al fortalecimiento de estos dos aspectos en cuestión (teoría y práctica) (Pérez & Casas 2010; Urquijo, et al., 2018).

Es gracias al diálogo entre la teoría y la práctica que el docente va desarrollando sus habilidades en el ejercicio de reflexionar y cuestionar el quehacer diario dentro del aula, lo que le permitirá ver las necesidades, las nuevas tendencias sociales, educativas y culturales para así estar preparado, gestionando propuestas precisas que den respuesta a los cambios. En otras palabras, es necesario que el docente adquiera la destreza de adelantarse a sucesos para así saber la manera en la que afrontará el nuevo reto, esto nos lleva a pensar que, así como sociedad evoluciona, así mismo “la docencia es una práctica que está en constante revisión, análisis y ajuste, es decir, exige una actitud investigativa permanente” (Pérez & Casas 2010, p. 95) ya que una de las intencionalidades de la investigación educativa, es la continua búsqueda de la calidad

de los aprendizajes mediante una enseñanza eficaz y adaptada a las necesidades del entorno que promuevan la resolución de problemas de manera acertada y efectiva, que al mismo tiempo le permita al docente generar aportes en materia de educación influyendo en las nuevas tendencias y así en las políticas educativas. Con lo anterior se va gestando un concepto planteado por Pérez (2003) sobre el carácter político de la investigación, lo cual viene siendo una analogía por cuánto propone la postura que debe asumir el docente frente a su propia práctica, con una perspectiva histórica e interpretativa, aludiendo al hecho que el docente debe conocer su entorno, ser un lector de realidades para así tomar decisiones y posiciones frente a las necesidades educativas priorizadas que le permitan reconocer los diferentes actores así como sus diversas complejidades de modo que se vayan elaborando soluciones con sentido, refiriéndose así a las situaciones didácticas que hacen parte de la función del docente reafirmando nuevamente que enseñar es un ejercicio político.

Después de dejar clara la importancia que tiene el diálogo entre la praxis y la teoría, es primordial centrar la perspectiva crítica del trabajo de investigación a realizar a partir de dicho diálogo, además del cómo se constituye en una investigación que contribuya a la generación de conocimientos y caminos para mejorar la práctica pedagógica; en concordancia con este planteamiento, Urquijo, et al (2018) menciona que “las prácticas pedagógicas son investigativas cuando desde ellas se construyen nuevos conocimientos que son posibles de contrastar con las teorizaciones existentes, con el propósito de validarse o replantearse desde las mismas prácticas pedagógicas” (p. 4). Ante lo ya dicho surge la pregunta que da inicio a la investigación la cual toma cómo eje central una necesidad dentro de una materia específica cómo lo es la matemática. ¿Cómo fomentar el interés por la aplicación de las fracciones en la vida cotidiana a través de la cocreación de material didáctico en los estudiantes del grado cuarto de la Institución educativa

La Esperanza, Cali, Valle del Cauca? Es así que se tomará una posición crítica por cuanto estará en revisión constante, tanto de lo teórico cómo la puesta en escena de modo sé que puedan visualizar los resultados, ya sean favorables o no, esto mantendrá la investigación en curso de manera que se puedan replantear las necesidades y los posibles caminos a recorrer proporcionando el mejoramiento continuo de las prácticas pedagógicas a la luz del diálogo entre la teoría y la práctica (Pérez, 2003).

Es por lo anterior que la pregunta en cuestión se constituye en una investigación, en la medida en que los materiales didácticos creados por los estudiantes generen cambios visibles en diferentes contextos como lo son; la convivencia, la parte académica y lo actitudinal del estudiante. Sobre esto algunos autores concuerdan que el educando se vincula con las matemáticas a partir de un componente afectivo y que es mediante este que puede ser asertiva o no (Blanco & Guerrero, 2002; Africano, 2021), es decir que dependiendo de esta conexión el estudiante puede generar interés o desinterés, dicho desinterés puede darse ya sea porque el área le genera estrés, miedo, frustración o simplemente no percibe el conocimiento matemático como relevante para su vida. Es por esto que desde el planteamiento general se habla de la construcción de material didáctico, pues mediante el uso de este se pretende generar confianza desde una experiencia más interactiva, permitiendo al estudiante ver y asimilar las matemáticas desde lo concreto, convirtiendo el material en la herramienta que posibilita la modelación de la realidad, y con ellos su valor práctico en la cotidianidad (Solórzano, et al, 2019).

El material didáctico logra generar aportes en la creación de conceptos matemáticos de una manera más fácil, pero hay que resaltar que el uso de estos debe ser planeado, apropiado y con sentido, en otras palabras, es importante conocer el contexto que rodea al educando para así poder planear desde la cotidianidad, permitiendo la creación de aprendizajes significativos. Es

pues el material didáctico el encargado de promover “la motivación y el interés hacia los estudiantes ya que la motivación adecuada favorece el interés para aprender y es un factor esencial en cualquier asignatura” (Salazar, et al, 2021, p. 125).

Sin duda las fracciones son un tema con muchas problemáticas alrededor en cuánto a su aprendizaje, puesto que por lo general el tema es presentado de manera abstracta generando un problema de comprensión conceptual (Fazio, 2011), haciendo imposible la aplicación de dicho conocimiento a las diferentes realidades, trayendo consigo problemas de tipo afectivo como los ya mencionados que incurrirán en profundizar el desinterés por el área. Es por eso que la puesta en marcha de la investigación propone la cocreación de material concreto que ayude al estudiante a generar conceptualizaciones haciendo a un lado lo abstracto, permitiendo que el estudiante genere aprendizaje mediante la utilización de material palpable que ilustre las representaciones gráficas correspondientes dándole herramientas para las representaciones mentales necesarias en la resolución de un problema. Cabe señalar que el material didáctico lleva al educando a vivir una mejor experiencia de aprendizaje, haciéndolo significativo en el momento en que las actividades se vuelvan una vivencia mediada por los sentidos (Manosalvas & Ronquillo, 2023).

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

Históricamente las matemáticas se han convertido en uno de los pilares para el desarrollo de la cultura y la sociedad en diferentes ámbitos como la tecnología, la ciencia, el arte, la economía, entre otras; hoy por hoy se sabe que las matemáticas fomentan el desarrollo del pensamiento y de la inteligencia, la capacidad para solucionar problemas en diferentes realidades y contextos, formulando hipótesis y estableciendo predicciones, fomenta la capacidad de argumentar y de establecer relaciones entre conceptos. Es decir que las matemáticas son importantes en el desarrollo del ser humano integral y competente, ya que le permite fortalecer habilidades desde el saber ser, conocer, hacer y convivir, de manera que le sea posible afrontar los retos de una sociedad cambiante que continuamente tiene demandas desde la diversidad e interculturalidad (MEN, 2006). Es a partir de aquí que el proyecto de investigación comienza a entrecruzarse con lo planteado desde los apartados técnicos del ministerio de educación colombiana, como lo son los estándares de competencias y los derechos básicos de aprendizaje, donde se habla de una educación de calidad para todos donde se promueve “el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que forman a la persona de manera integral” (MEN, 2016, p. 5), dando cabida la cocreación de material didáctico como estrategia que permita el desarrollo de competencias no sólo matemáticas, sino también la promoción de habilidades de convivencia, artísticas y cognitivas, que fomenten el interés logrando así cambiar algunos de los paradigmas frente al área.

Como se ha planteado, el proyecto de investigación está enmarcado dentro de los referentes del ministerio de educación de manera que se tenga una coherencia frente a los objetivos de aprendizaje y al aspecto ontológico de la práctica investigativa, es por eso que se trae a colación la perspectiva que tienen los estándares de educación frente a las matemáticas y

los procesos que conlleva la enseñanza-aprendizaje de la misma; en este orden de ideas se conciben cinco procesos fundamentales en la actividad matemática, “formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular, comparar y ejercitar procedimientos algoritmos” (MEN, 2006). Son estos procesos los encargados de dar vida a las competencias matemáticas, las cuales se verán reflejadas por medio de la cocreación de material didáctico en la medida en que cada fase de cuenta de cada uno de los procesos ya mencionados; es decir, mediante se va avanzando en el proyecto se evidenciara la manera en que incide el material didáctico en el interés, por cuánto lleva a vivir una experiencia más palpable de las matemáticas, trayendo consigo un cambio en la forma en que el estudiante modela los conceptos, los comprende y los ajusta a su realidad, permitiéndole comparar, para luego formular hipótesis argumentadas las cuales podrá comunicar en un lenguaje matemático formal, lo que dará como resultado la aplicación de los saberes en la resolución de problemas cotidianos.

Son los estándares de competencias la herramienta de las instituciones para llevar sus procesos curriculares de manera autónoma y ordenada según las necesidades del contexto (Gómez, 2016), en otras palabras el ministerio de educación pone sobre la mesa la manera en que se deben llevar a cabo los procesos educativos, teniendo en cuenta que las instituciones son autónomas de direccionar el trabajo a partir de las necesidades del contexto; siguiendo esta línea se puede observar que el ministerio de educación propone clasificar los estudiantes en diferentes categorías según su grado de desarrollo; así, para la básica solo cuenta con dos niveles; el primero que va del grado primero a tercero y el segundo que va de grado cuarto a quinto; es necesario comentar que una de las competencias que se ve en los dos niveles de la básica primaria son las fracciones a las cuales notablemente el ministerio le da un protagonismo

considerable, además de que hay otras competencias que se desprenden de la comprensión de dicha temática, lo anterior hace que tome mayor relevancia el proyecto de investigación, en tanto que las fracciones se convierten uno de los puntos críticos de la básica y que según Salazar, et al, (2021) “siempre ha presentado varios desafíos a docentes como a estudiantes, tanto en la enseñanza, así como en el aprendizaje” (p. 125) ya sea por su conceptualización, el manejo de bases matemáticas, términos confusos y la poca visualización de las mismas en el contexto. Manosalvas & Ronquillo (2023) manifiestan que es esa la razón por la que el trabajo con las fracciones debería ser mediante un enfoque constructivista que le permita al educando interactuar con material concreto puesto que es mediante la experiencia que es posible construir el conocimiento; es importante resaltar que las fracciones están ligadas a la vida cotidiana, así como su comprensión está muy ligada al interés del educando, siendo este un aspecto en donde la variable de la propuesta investigativa (material didáctico) puede desempeñar un papel crucial.

En este punto es necesario hacer hincapié en que no se habla del desarrollo de una temática mediante una estrategia, pues el sentido de la propuesta de investigación viene sujeta a crear interés para así posibilitar el desarrollo de las competencias matemáticas; son precisamente las competencias el arco central de los documentos técnicos del MEN donde invitan al docente a pensar en competencias y no en temáticas, concibiendo la competencia como el “saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes” (MEN, 2006, p. 12) dando a entender entre líneas que las competencias son integrales y que no se trata de solo del saber hacer, sino que debe tener impresos los demás saberes, cómo el saber ser, conocer y convivir juntos. Ante este concepto Tobón (2010) mantiene la idea de que las competencias no son solo técnicas, sino que involucran diferentes dimensiones entre las cuales se destacan: las cognitivas, emocionales, éticas y

sociales, enfatizando en la importancia de incorporar estas competencias en contextos reales, dando de esta manera luz verde a la propuesta de investigación que como se ha dicho tiene dentro de sus objetivos lograr un acercamiento a contextos cotidianos mediante material didáctico que despierte interés en los estudiantes.

En relación con lo planteado Salazar, et al, (2021) comenta que una de las problemáticas frente al desarrollo de competencias relacionadas con fracciones es la forma en la que se enseña, que aparte de ser teórica no tiene ningún tipo de aplicación en lo cotidiano, trayendo consigo el problema de desinterés; no es un secreto que los estudiantes adquieren mejor las competencias cuando encuentran un sentido que relacione lo cotidiano con el nuevo aprendizaje, no se puede pretender que las competencias matemáticas se desarrollen aplicando modelos memorísticos en la resolución de problemas, problemas que muchas veces no se comprenden, en los que solo se enfocan en el algoritmo que aprendieron de manera mecánica obteniendo un resultado que finalmente tampoco entienden. Bonilla (2010) expresa que para llevar a cabo el “fomento de competencias de poblaciones objetivo, deben ser temas de gran interés: los entornos y la calidad del aprendizaje” (p. 103), y es justamente lo que desde el proyecto de investigación se pretende, puesto que el material didáctico tiene la capacidad de modelar diferentes entorno según la necesidad de aprendizaje, sacando al estudiante de la monotonía, convirtiendo lo abstracto en algo visible, y lo teórico en algo palpable, relacionando el sentido de por qué, para qué y el cómo, conduciendo al estudiante a un aprendizaje significativo de calidad.

El hablar de competencias en la actualidad nos lleva a vincular el concepto de tendencias educativas el cual según Morillo (2007) es “el conjunto de ideas que se orientan en una dirección específica, referida a las concepciones de educación y del currículo como elemento mediador entre la teoría educativa y su práctica” (p. 75), en otros términos es el enfoque que va a tener la

enseñanza y el aprendizaje, el cual tiene diversos elementos que estructuran la forma en que se desarrollaran competencias específicas, en este sentido la propuesta de investigación se constituye con un carácter práctico mediante el uso material concreto adhiriendo así la iniciativa a una de las tendencias propuestas desde Tecnológico de Monterrey (2022) definida como Orientación a la Práctica, que como su nombre lo indica se enfoca en desarrollar competencias a partir de lo práctico proponiendo entornos donde se pone a prueba el saber hacer pensando en el significado del aprendizaje. Por último, en este marco de referencia se pretende dejar una visión clara de cómo la investigación se enmarca dentro de un cuerpo de conocimientos existentes, dejando claro el campo en el que se quiere contribuir y la estrategia a utilizar para lograr cerrar la brecha que hay entre el estudiante y el saber matemático.

Planeación Didáctica

Para llevar a cabo el proyecto de investigación es necesario plantear el instrumento pedagógico y la forma de trabajo que permitirá caminar hacia los objetivos planteados, bajo esta premisa es importante aclarar que la secuencia didáctica a trabajar está dirigida a estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa La Esperanza, sede Magdalena Ortega de Nariño, en el área de matemáticas la cual tendrá su inicio el 9 de abril y terminará el 16 de abril del presente año. Cabe destacar que la secuencia didáctica está fundamentada bajo el constructivismo en el sentido que el estudiante mediante el uso de material didáctico interacciona con el concepto de manera palpable, de modo que sea su vivencia la que permita la construcción mental del conocimiento (Zambrano, et al, 2016).

Dentro de las generalidades de la secuencia didáctica se cuenta con dos instrumentos de evaluación denominados “rejilla de evaluación y diario de campo” que permitirán obtener información sobre cómo la implementación da resultado o no frente a los objetivos del proyecto; es fundamental precisar que la secuencia contará con tres actividades y que cada actividad tendrá una sesión donde se verá reflejado el proceso de creación, implementación y evaluación, dando como resultado los aprendizajes esperados, los cuales están ligados entre sí mediante un estándar básico de competencia correspondiente al grado de desarrollo que comprende 4° y 5° de primaria, “Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones” (MEN, 2006, p. 82) y el primer derecho básico de aprendizaje de matemáticas correspondiente al grado cuarto, “Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos” (MEN, 2016, p. 30), las actividades estarán particionadas en tres momentos, el momento inicial, que cuenta con la indagación de los saberes previos, el momento de desarrollo de la actividad que es donde se

gestiona el conocimiento y el momento de cierre que permite socializar los resultados y evaluar las impresiones de los estudiantes frente a las actividades.

La primera actividad denominada “arte fraccional” en su momento inicial de clase cuenta con una actividad rompe hielo llamada “tingo tango” donde la persona que quede con la pelota deberá contestar una pregunta matemática, terminada la actividad se indaga a los estudiantes a partir de las siguientes preguntas ¿Qué es una fracción? ¿Dónde podemos encontrar o usar fracciones? ¿se puede medir con las fracciones?, a continuación, se presenta un problema sencillo cuya respuesta esté encaminada al uso del concepto de fracción y fracciones equivalentes, después de la participación de los estudiantes se procede a la explicación de las actividades a realizar, dejando claro que será el material creado el que nos ayudará a dar respuesta a las diferentes preguntas que se realizaron. En su etapa de desarrollo la actividad estará enmarcada por la creación del kit de fracciones el cual contendrá dos recursos que permitirán contextualizar las fracciones y usarlas, llevando al estudiante a modelar el concepto de fracción en diferentes contextos, es así que los estudiantes en este paso utilizarán su creatividad y sus habilidades artísticas para realizar el material concreto base de la secuencia didáctica, por ende con anterioridad se envía una lista con los insumos necesarios para el trabajo en clase. En la primera parte se creará la pizza de fracciones, la cual consiste en decorar, pintar y recortar pequeñas pizzas de forma circular, en la segunda parte se creará un material sencillo para la comprensión de fracciones equivalentes en situaciones de medición con cartón y alambre dulce. Para el momento de cierre la propuesta es realizar una serie de preguntas que permita evidenciar el interés de los estudiantes frente a la actividad y la expectativa creada para las siguientes sesiones de la secuencia, es así que las preguntas a socializar son: ¿Qué fue lo que más te gustó de la actividad? ¿Crees que el material creado nos ayudará a resolver problemas? ¿Qué

crees que podemos aprender con el material didáctico realizado? Para finalizar se hace una introducción a la actividad número dos por medio de preguntas que generen expectativa: ¿Qué haremos en la clase que viene? ¿Qué esperas aprender? ¿serán útiles los recursos elaborados?

La segunda actividad llamada “fraccionando ando” inicia con un ejercicio rítmico de imitación con retos matemáticos de agilidad mental, después de haber captado la atención de los estudiantes se les hace un recuento de lo que se había hecho en la clase pasada, también se recuerda el problema que contiene dos situaciones, la primera relacionada con el concepto de fracción y la segunda con las fracciones equivalentes; de ambas situaciones a trabajar solo quedaron algunas respuestas intuitivas por parte de los estudiantes, se aprovecha para poner en contexto otras situaciones problema parecidas donde la respuesta requiera el uso de las fracciones, es por eso que se realizan de nuevo preguntas sobre: ¿cómo resolver de manera práctica dichas situaciones? ¿Qué parecido tienen las problemáticas? ¿Qué suposiciones podemos realizar de los problemas?, cada una de las respuestas serán anotadas en el tablero con la finalidad de luego compararlas con las respuestas después del proceso.

Después de haber anotado todas las respuestas, se les pide a los estudiantes que formen equipos de trabajo de cuatro estudiantes y que saquen el material llamado pizza de fracciones, es crucial que, para identificar el manejo adecuado del material, se realice una pequeña explicación con un ejemplo y se les entrega una hoja donde se proponen varios ejercicios similares para que puedan representar con el material concreto y así dar respuesta. Después de asegurarse de que gran porcentaje de los estudiantes asimilaron el concepto de fracción, se retoma de nuevo el problema inicial en el tablero y se les pide que dentro del equipo recreen la situación con el material concreto para que posteriormente el líder del grupo presente las respuestas en la hoja anteriormente mencionada, dichas respuestas se anotarán en el tablero, después se realizan

comentarios y se analizan las respuestas de la primera pregunta del problema. En la siguiente parte de la clase se hace énfasis responder la segunda pregunta de la situación expuesta y se verifica mediante el error que el material actual (pizza de fracciones) no es suficiente para responder la segunda pregunta, paso seguido se realiza una retroalimentación con el segundo material creado denominado instrumento de fracciones equivalentes, al igual que el ejercicio anterior se trabaja en los ejercicios consignados en la copia antes entregada de manera que ayuden al estudiantes a interiorizar el concepto de equivalencia; al finalizar los ejercicios se les pide que traten de dar respuesta a la pregunta dos del problema inicial usando el material didáctico para luego copiar algunas de las respuestas nuevas en el tablero y así comparar las respuestas actuales con las iniciales, siendo este el insumo para la finalización de la actividad.

Para realizar el cierre de la clase, se van descartando las respuestas escritas en el tablero y entre todos van dando razones del por qué están erradas las respuestas incorrectas. Nuevamente se realiza una retroalimentación de los conceptos y de las respuestas correctas del problema, una vez cerrada dicha charla se culmina con preguntas sobre la actividad realizada: ¿Qué fue lo que más les gusto de la actividad de hoy? ¿hubiera sido posible llegar a la respuesta sin el material? ¿fue de ayuda el material creado? ¿Qué creen que les motivó a participar activamente de la actividad? ¿Consideran relevante esta actividad para el aprendizaje de las fracciones? ¿Qué obstáculos se presentaron durante la actividad?, después de realizar el conversatorio reflexivo en relación a las preguntas, se deja expreso el objetivo de la siguiente sesión la cual está relacionada con la evaluación de los aprendizajes adquiridos mediante con la utilización de plastilina y el material concreto creado.

La actividad tres nombrada conocimiento fraccional (cocina de fracciones) es la culminación de la secuencia y con ella se pretende evaluar el interés y los aprendizajes de los

estudiantes, está inicia con una actividad creativa donde los estudiantes irán creando una historia de manera que cada participante añade una parte a la historia. Terminada la actividad se realizan preguntas referentes al aprendizaje de la sesión anterior, con el fin de consolidar los conocimientos o responder preguntas frente a la temática de las fracciones; después se les pide a los estudiantes que nuevamente formen los grupos de trabajo, pero esta vez cada uno de los integrantes tomará un rol el cual con cinta se les pegara en el camibuso, la distribución de roles será: secretario, portavoz, coordinador y controlador; luego de coordinar los grupos se le entrega a cada secretario una rúbrica de actividades donde deben responder a dos problemas relacionados con las temáticas vistas en las sesiones pasadas. Los problemas serán diferentes de manera que no se puedan copiar las respuestas, pero todas situadas bajo la premisa de la cocina de fracciones. La actividad consistirá en poder recrear con la plastilina diferentes platillos que les exigirá la utilización de los conocimientos vistos, para dicha actividad los estudiantes tendrán un tiempo estimado de veinte minutos, aclarándose que podrán hacer uso del material didáctico que crearon.

Después de entregar la actividad, se socializan las opiniones respecto a la actividad, mediada con preguntas como: ¿Cómo se sintieron con la actividad realizada? ¿Qué inconvenientes hubo dentro del grupo? ¿Fue difícil o fácil la actividad? Y ¿Por qué? ¿Qué fue lo que más les gustó? ¿Qué no les gustó de la actividad? ¿les ayudó el material didáctico a responder las preguntas? ¿Creen que era importante utilizar la plastilina para resolver los problemas? ¿Fue la actividad un aporte para el aprendizaje?, terminada la discusión y reflexión sobre las preguntas se da el cierre de la secuencia didáctica con el compartir de un pequeño dulce como incentivo por el trabajo realizado.

Enfoque Didáctico

El enfoque didáctico de la actual investigación cumple un papel fundamental, ya que es el marco teórico y metodológico que guía la manera en que se orienta la enseñanza - aprendizaje, cabe destacar que el estudio está basado en el desarrollo de competencias y de igual forma en la generación de interés en la aplicación de las fracciones en la vida cotidiana, encaminando las actividades al saber conocer, hacer, ser y convivir juntos. Es por tal razón que la secuencia didáctica llamada “fracciones en acción”, permitirá promover no solo conceptos matemáticos sino también la inclusión, la equidad de género, diálogo y cuidado del medio ambiente, habilidades propias de las competencias ciudadanas que desde el ministerio de educación se sugiere trabajar dentro del aula y que desde el proyecto de investigación se pueden visualizar y desarrollar mediante el trabajo en equipo mediado por roles, con actividades donde debe escuchar al otro y como equipo dar solución a problemas, comprendiendo que todos pensamos diferente y que sin importar todos tenemos derecho a expresar nuestros sentimientos, ideas y conocimientos (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Hay que resaltar que el proyecto de investigación dentro de su diseño está sustentado con referentes técnicos como los “Estándares Básicos de Competencias”, “Derechos Básicos de Aprendizaje” y “Metodologías que Transforman”, todos provenientes del ministerio de educación nacional los cuales dentro de su propuesta destacan la importancia de fomentar competencias propias de las matemáticas, pero que al mismo tiempo están dirigidas a construir seres democráticos y con la capacidad de participar desde una perspectiva de transformación social. Por otra parte, el diseño de la secuencia “fracciones en acción” cuenta con bases teóricas como Salazar, et al (2021), Fazio (2011), Manosalvas & Ronquillo (2023), Blanco y Guerrero (2002), Solórzano, et al (2019), los cuales apuntan a la comprensión del problema del desinterés

en el área de las matemáticas y de cómo por medio del material didáctico se puede llegar a la comprensión de conceptos como el de las fracciones, posibilitando aprendizajes significativos ajustados a las necesidades del entorno escolar.

Con base en lo anterior, la secuencia didáctica se enfocó en actividades que permiten la cocreación de material didáctico y su uso como herramienta dentro de un enfoque de innovación educativa centrada en la práctica con el objetivo de cerrar brechas educativas, ya que es el uso del material didáctico el que llevará al estudiante a construir su propio conocimiento de manera autónoma bajo la premisa del constructivismo, donde la interacción con el medio y las experiencias son cruciales para el aprendizaje; no obstante, es el material concreto la variable que permitirá identificar si en efecto es un elemento crucial para generar interés en los estudiantes en el área de matemáticas (Manosalvas & Ronquillo, 2023). Es imperativo mencionar, que dentro del diagnóstico inicial del grupo de referencia escogido para el desarrollo de la propuesta de investigación, se evidenciaron diversas problemáticas que reflejan no solo bajo rendimiento escolar sino también el desinterés por el área, dichas problemáticas se convierten en el aspecto ontológico a investigar, poniendo como reto educativo el precisar actividades que vinculen y den respuesta a las necesidades del grupo focalizado, es por esto que la propuesta parte de la creación de material didáctico propio que se convierta en el medio para la construcción de significados, aprendizajes, estructuras mentales, así como la promoción de todas aquellas habilidades que deben adquirir los estudiantes en el nivel de desarrollo en el cual se encuentran.

En este sentido se hace necesario aclarar que, la secuencia didáctica está ligada al objetivo específico de manera que brinda un panorama que posibilita el reconocimiento de los intereses de los estudiantes en la medida en la que se acercan al material concreto, aplicando

diversas habilidades artísticas las cuales pueden dejar en evidencia ritmos de aprendizaje. En otras palabras, es a través de la cocreación de sus propios insumos de trabajo que se podrán identificar formas de trabajo, intereses particulares y por qué no, fortalezas y debilidades, hay que resaltar que el trabajo artístico es una herramienta donde se hace necesario una participación activa que permite al estudiante acumular experiencias donde puede explorar habilidades de manera libre permitiéndole generar un vínculo afectivo con la actividad, aspecto primordial para el acercamiento a las matemáticas (Blanco & Guerrero, 2002).

Acorde con lo ya mencionado, hay que recalcar que la secuencia didáctica “fracciones en acción” contiene un componente evaluativo no sólo de las actividades y aprendizajes sino también de la medición de los cambios que va presentando en el aspecto ontológico del proyecto de investigación relacionado con el interés de los estudiantes en las matemáticas, el cual tendrá un mayor impacto en los educandos, por cuanto responde a las motivaciones e intereses de aprendizaje; por último, cabe destacar que el ejercicio del diseño de la secuencia didáctica que sustenta el estudio le brinda al investigador reflexiones de la práctica pedagógica desde una mirada como docente pero también como investigador comprometido con la generación de aprendizajes significativos y calidad educativa.

Implementación

La sesión número uno comienza de manera movida con la actividad “tingo tango”, actividad que cautiva y genera expectativa en los estudiantes, ahí rieron y también se centraron en escuchar, al finalizar se procedió a realizar la lectura del problema general a trabajar el cual tendría continuidad en la sesión dos, es así que se les pidió que dieran respuestas de lo que consideraban; al principio no quisieron participar muchos pues se veía que no tenían la información suficiente dentro de sus saberes previos para poder contestar, después de aclarar que no importaba si nos equivocamos, los estudiantes comenzaron a decir números, o a realizar más preguntas sobre el planteamiento puesto que algunos aseguraron no entender la situación, después de anotar algunas respuesta en el tablero, se aclaró que en la siguiente sesión podríamos dar respuesta a los interrogantes y que por el momento se debía proseguir a la creación del material. Los estudiantes se formaron inicialmente en grupos de cuatro con la libertad de escoger los compañeros con los que trabajarían el resto de sesiones propuestas. Cabe resaltar que los estudiantes tenían la tarea de traer el material para poder trabajar en clase.

Al presentar la propuesta los estudiantes comenzaron la realización de la primera construcción referente a las pizzas de fracciones donde se notó que estaban muy interesados en sus elaboración; era evidente que el tipo de actividad los motivó a la concentración y a pesar de que era una actividad propuesta desde las matemáticas para ellos era una actividad de artística donde podían plasmar, decorar, recortar y pegar a su gusto sin salirse de las consignas registradas en la hoja que a cada uno se le entregó, en el ambiente se podía sentir el interés que cada uno mostró, pues preguntaban y mostraban sus avances de manera constante. Hay que destacar que el tiempo de la actividad se recortó debido a situaciones escolares con las cuales no se contaban, es así que después de construidas las pizzas los estudiantes recibieron el insumo para la

construcción del segundo material el cual les quedaba de tarea en casa, puesto que el tiempo no alcanzó y por ende el cierre de la clase se vio recortado y no se realizó cómo se había planeado.

En general y con una mirada crítica se puede decir que la actividad tuvo éxito frente al objetivo planteado que era diseñar el kit de fracciones para generar interés, trabajo que, a pesar de no contar con el tiempo requerido para la realización total, dejó en evidencia el interés que cada uno de los estudiantes le puso a cada una de las pizzas y que fue una actividad precisa que exige compromiso y autonomía. Para la elaboración del segundo material denominado instrumento de fracciones equivalentes, se consideró la posibilidad de dejarlo como un ejercicio en casa, medida que fue improvisada pues no estaba pensada así desde la planeación y que por ende puede tener sus pro y sus contra en relación con el desarrollo de la sesión número dos, puesto que el no realizar la tarea podía inferir en que el estudiante perdiera interés en la actividad al no tener el material, pero también se podía llegar a esperar que en casa se involucraran los acudientes generando un vínculo entorno al interés por la actividad.

Dentro de los aspectos a considerar, cabe aclarar que hasta este punto las competencias matemáticas no estaban en pleno desarrollo puesto que los conceptos matemáticos a trabajar están centrados en las siguientes dos sesiones, pero se dejó un espacio para propiciar el pensamiento matemático al momento de leer el problema que guiará la sesión dos y que con los conocimientos previos los estudiantes intentaron responder, por otro lado hay que resaltar que no todo sale como se espera y que en ciertos momentos se recurre a improvisar debido a diversas situaciones que son inesperadas sobre las cuales no se tiene el control. La labor docente también exige la toma de decisiones rápidas en pro del beneficio de los estudiantes, su aprendizaje y las actividades programadas, en este caso no se pudo realizar el cierre de la clase por la premura del tiempo.

Para la segunda sesión de trabajo los estudiantes presentaban motivación antes de empezar la actividad, la mayoría quería presentar el material creado y obtener la validación del docente, es bajo este entorno que la actividad rompe hielo da inicio y se explica que todos deben de replicar el ritmo del líder de la orquesta y que aquellos que se equivoquen deben responder preguntas relacionadas con las matemáticas, dicha actividad generó un espacio más ameno que llamó a la concentración y a la calma, siendo este tipo de ejercicios necesarios dentro del aula ya que se capta la atención del estudiante y a su vez se trabajan otro tipo de destrezas dentro de las cuales se destacan la agilidad mental y el ritmo que hace parte del aprendizaje kinestésico, las preguntas que se hacían eran dirigidas a revelar los pre saberes de los estudiantes en cuánto a la temática de las fracciones. Terminada esa fase introductoria se solicitó a los estudiantes que formarán los grupos que habían realizado, donde a cada uno de los secretarios se les entregaron las instrucciones para la realización del taller, dentro de la hoja entregada se encontraba el problema que se había citado en la actividad anterior y que era fundamental para dejar claro los conceptos de fracción y equivalencia.

Los estudiantes inicialmente deben realizar los problemas sencillos para comprender el manejo del material creado, es así que el docente explica una situación diferente a la que tiene en el taller y muestra como puede ser usado el material, después los estudiantes se ponen en práctica y luego de algún tiempo empiezan a aparecer estudiantes con las respuestas y otros con preguntas, pero se nota interés y compromiso, además se logra que estudiantes que tienen más apatía en la clase participen de forma activa. Cabe destacar que los problemas del nivel uno eran más fáciles pues la intención era interiorizar el uso del material, al visualizar que la mayoría de los estudiantes habían culminado la primera parte se prosigue a realizar la lectura del problema principal el cual contiene los elementos necesarios para la comprensión de los conceptos.

En este punto, se evidencia un problema de comprensión lectora lo cual complica la realización de la actividad, porque a pesar de saber usar el material algunos estudiantes no lograban modelar el problema, fue necesario que el docente pasara por cada uno de los grupos para ir dando nuevas instrucciones y aclaraciones y así poder avanzar en la actividad, sin embargo y pese a la dificultad los estudiantes seguían mostrando interés por dar respuesta al problema, después de unos minutos y ya con premura del tiempo era necesario finalizar la actividad y realizar el cierre, con el fin de saber si quedaban dudas de los conceptos y poder realizar una retroalimentación.

Por último, se aclaran dudas y preguntas, se modeló de nuevo el problema para que aquellos que no habían comprendido tuvieran la oportunidad de despejar las incógnitas y entre todos se responde el problema y se comparan las respuestas que antes se tenían, después se realizaron las preguntas de socialización que tenían la intención de medir el interés en la actividad logrando respuestas alentadoras que indican que la actividad logró tener relevancia para el aprendizaje y que había logrado generar interés, el cual se veía reflejado en participación de la mayoría de los estudiantes, por otro lado se puede concluir que este tipo de actividad responde a las necesidades de aprendizaje pues se sale de lo convencional y permite que el estudiante pueda generar conceptos a partir de su modelación, sin tener que proceder a un pensamiento abstracto desde un inicio, también hay que resaltar que se logró un gran avance en los aprendizajes esperados pues gran parte de los estudiantes obtuvieron respuestas correctas lo que refleja el alcance del logro.

La tercera y última sesión da inicio con una actividad de creatividad que consiste en ir creando una historia, dicha actividad aseguró la concentración del grupo, pues todos debían estar pendientes en donde va la historia para así poderla continuar en caso de que alguno le

correspondiera, tras crear el cuento se realiza una realimentación de la sesión dos y se realiza un resumen dejando claro los conceptos, paso seguido se organizaron los grupos de trabajo y se les da un rol a cada uno marcado con cinta de manera que sea visible en el camibuso, roles que dentro del aula reflejaron motivación ya que cada uno tenía una tarea específica sintiéndose parte importante del grupo. Después de la organización se dieron a conocer las instrucciones de la sesión, hay que mencionar que para esta actividad los estudiantes debían recrear con plastilina dos situaciones problema en referencia a una cocina, es decir que los estudiantes modelarían por medio de platillos los conceptos de fracción y equivalencia.

A pesar de ser una evaluación en grupo, los estudiantes tratarían de resolver de manera autónoma y grupal los problemas, llegando a evidenciarse que los estudiantes no presentaban la ansiedad o temor pues el ambiente era propicio para compartir conocimientos donde cada uno aporta desde su construcción respuesta a los problemas por medio de la modelación con plastilina. Es así que comenzaron a salir a flote aquellos conocimientos que habían adquirido y que por medio del material se podía ver reflejado, En otras palabras se puede decir que el interés ayudo a la comprensión de la temática y por ende a consolidar los aprendizajes esperados para la secuencia, con lo que se puede llegar a concluir que el material didáctico influye tanto en la generación de un vínculo entre estudiante y logros a alcanzar, así como también estrechar la brecha de conocimiento, es el interés el detonante que promueve un aprendizaje con sentido.

Al finalizar la actividad, se realiza el cierre con una retroalimentación y se socializan preguntas que están destinadas a medir la asertividad de sesión y el impacto que está tuvo en el interés, de lo que se puede concluir, que la secuencia tuvo relevancia e impacto en la generación de conocimiento siendo este un factor proporcional a los niveles de interés que pueda generar la actividad en curso, y está a su vez dependiendo de la mirada crítica del docente al evaluar las

necesidades y prioridades, así como también de la planeación que le permita plantear actividades en el marco de los intereses de los estudiantes.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

El proceso de investigación y aplicación de la estrategia metodológica requería de una fuerte planeación y una coherencia horizontal y vertical entre los objetivos establecidos, los estándares básicos de aprendizaje, DBA y los aprendizajes esperados, los cuales tenían como propósito convertirse en la herramienta de medición del aspecto ontológico y al mismo tiempo procurar cerrar brechas educativas; en este sentido, es importante aclarar que hablar de interés dentro del aula puede llegar a tomar una perspectiva subjetiva en tanto que no todos los estudiantes tendrán la misma motivación e interés en las actividades, lo que conlleva a pensar que aunque los resultados son positivos no sería prudente mencionar que se cumplió con el cien por ciento. Con base en lo anterior, entonces se puede decir que la puesta en marcha de la secuencia dejó sobre la mesa la evidencia de que los objetivos en un gran porcentaje se cumplieron en tanto que los estudiantes participaron y desarrollaron las actividades, demostraron una mejor asimilación y aplicación de los conceptos mediante las entregas requeridas y un mayor interés al utilizar el material didáctico diseñado en clase, haciendo que tome sentido lo que expresa Cueto (2020) al decir que “la investigación desde y para la escuela se constituye en una excelente herramienta para mejorar la calidad de las organizaciones” (p. 2), y no solo de las organizaciones, sino que a nivel educativo mejora las prácticas pedagógicas gestionando diversos entornos de aprendizaje que posibiliten el desarrollo de competencias tanto del docente como del estudiante.

Uno de los elementos cruciales para la implementación de la secuencia sin duda fueron los materiales didácticos diseñados en clase, los cuales cumplían el papel de variable investigativa como medio para llegar a fomentar el interés de los estudiantes en el área de matemáticas; cabe destacar que la variable fue significativa respecto a lo ontológico de la

investigación, y se puede decir que fue el detonante que permitió que las diversas actividades se llevarán a cabo con dedicación, donde se generó un ambiente propicio para el aprendizaje, además que permitió que los estudiantes pudieran acercarse a las matemáticas y sus conceptos de una manera palpable teniendo la oportunidad de construir su conocimiento a partir de la experiencia y manipulación (Manosalvas & Ronquillo, 2023). Otro de los componentes que se puede destacar de la variable al analizar e inferir las diversas evidencias, es el interés que produjo la construcción de cada estudiante, pues fue la motivación que impulsó la participación activa de los educandos en cada una de las propuestas, fue sin duda la conexión que se dio al momento de realizar sus propias herramientas de trabajo y la satisfacción que genera el utilizar lo propio, dándole valor emocional, permitiendo así la creación de un vínculo afectivo alrededor de la secuencia, haciendo que tomen relevancia las afirmaciones de Manosalvas & Ronquillo (2023), cuando explican que es gracias a dicho vínculo que los estudiantes pueden generar rechazo o no a las matemáticas, y que por ende es un aspecto a considerar dentro de las prácticas educativas como componente esencial en la generación de aprendizajes significativos.

Como ya se ha mencionado, la variable incide de manera positiva en la mediación del trabajo matemático desarrollado en la secuencia, de lo cual se puede decir que logró diferentes cometidos, entre ellos el lograr modular situaciones problema y poder dar solución utilizando el concepto y el material como medio para expresar y explicar respuestas, fue notable que los estudiantes llegaban a conclusiones matemáticas entre el ensayo y error, permitiendo mejorar la comunicación, autonomía y el pensamiento matemático, abriendo paso a lo simbólico-abstracto, a inferencias y predicciones. Aunque no se puede hablar de que todos los estudiantes desarrollaron tales competencias, si se puede decir que es el material concreto es uno de los caminos a tomar para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje pues su uso impulsa el

desarrollo cognitivo (Manosalvas & Ronquillo, 2023). Otro de los aspectos visibles en el desarrollo de la secuencia que se tenían previstos, era la generación de entornos propicios para el aprendizaje, trayendo consigo el trabajo colaborativo donde cada estudiante se siente importante con el rol que tiene, fortaleciendo así comportamientos que benefician el aprendizaje de las matemáticas y al mismo tiempo ayudando a mejorar la convivencia escolar, lo que a su vez se puede denominarse como un producto propio del interés de los educandos.

Cabe destacar que el proceso de investigación es una montaña rusa que cuenta con altos y bajos, así como oportunidades de mejora, limitaciones y aciertos; dicho esto, se hace necesario plantear que el tiempo es un factor que limitó la puesta en marcha de la secuencia, pues se tenían momentos establecidos, momentos que se vieron afectados por diversos aspectos cotidianos de la escuela y que se salían de las manos dejando actividades a medias y donde no se pudo cerrar la clase como se tenía previsto, donde improvisar influyó en la toma de decisiones para salir aval con la secuencia; uno de los limitantes que puede verse como una oportunidad de mejora en futuras investigaciones, es el llegar al cien por ciento de los estudiantes, pues aunque los resultados y la participación son positivos, si hay que mencionar que una pequeña parte no se comprometió con la actividad y mucho menos con los compromisos que se dejaban, por otro lado se indispensable pensar en actividades más cortas y concretas, así como un aumento en la cantidad de sesiones que permitan desarrollar las competencias y reforzar aprendizajes de manera eficaz. Dentro de los aciertos, se tiene la utilización de material didáctico y la planeación tanto de la secuencia como la evaluación de la misma, aspectos que permitieron el avance autónomo de los estudiantes con instrucciones claras y al mismo tiempo consolidó la recolección de información con criterios claros para medir la viabilidad y pertinencia de la propuesta.

Por último, cabe plantear que la investigación realizada se puede ver como un sustento más de la teoría, ya que se consolida nuevamente que el material didáctico tiene grandes aportes dentro de la enseñanza de las matemáticas, que genera vínculos afectivos y que permite armonizar el contexto escolar generando interés, es por eso que más que generar conocimientos es reafirmar que el trabajo investigativo en el aula es necesario y que encontrar caminos para mejorar la calidad de los aprendizajes debe ser un objetivo dentro de las nuevas tendencias educativas, las cuales cuentan con necesidades, prioridades y contextos diferentes que hacen que sea a priori una mirada crítica al quehacer docente.

Conclusiones

En el transcurso de esta investigación, se examinó el impacto del material pedagógico en el interés de los estudiantes en el área de matemáticas. El estudio se centró en observar como la cocreación de este tipo de materiales influyen en la motivación y compromiso de los estudiantes y de cómo esta estrategia fortalece el cierre de brechas educativas relacionadas con el área. Es necesario entonces retomar que dentro de los objetivos planteados se tenía la creación de las herramientas didácticas, la implementación y utilización del material y por último la evaluación de los aprendizajes, teniendo como eje central el interés como aspecto ontológico de la investigación.

Dentro de los hallazgos se encontró que el diseño y la utilización del material pedagógico desempeña un papel significativo en la percepción y comprensión de los estudiantes sobre la accesibilidad y la relevancia de los conceptos matemáticos, brindando herramientas para llegar a aprendizajes significativos vinculando elementos visuales, interactivos y prácticos, elementos que fueron consistentemente preferidos por los estudiantes, generando un mayor interés y participación durante las actividades generando a su vez espacios de convivencia propicios para el desarrollo de las actividades.

Uno de los aspectos observados fue la alineación entre el material didáctico y los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes relacionados a lo visual, auditivo, y kinestésico, lo influyó en la generación de un vínculo afectivo en tanto que el estudiante crea el material a su gusto y lo utiliza en su aprendizaje, lo que conlleva a una conexión directa con el área, elevando así el nivel de interés en las matemáticas. El material didáctico promueve múltiples modalidades de aprendizaje permitiendo la adaptación personalizada haciendo de esta herramienta algo más

atractiva y efectiva para promover el interés, el compromiso y la autonomía en el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

Una de las consideraciones que se debe tener para próximas investigaciones está relacionada con la elaboración de planes de contingencia que permitan el desarrollo de las clases a pesar de los obstáculos, es decir, que se deben prever algunas situaciones que puedan afectar la realización de las actividades y que por ende se debe pensar en actividades concretas y precisas, con instrucciones claras que lleven al estudiante a gestionar de manera autónoma las competencias matemáticas. Los resultados subrayan la importancia de diseñar y seleccionar cuidadosamente las diferentes estrategias para llegar de manera eficaz a generar interés en las matemáticas, que permitan emplear enfoques innovadores y recursos que fomenten la participación activa y la comprensión profunda de los contenidos, siempre pensando en cultivar entornos de aprendizaje que estimulen y motiven los estudiantes, independientemente de sus habilidades y preferencias individuales.

En conclusión, son los materiales didácticos creados la herramienta por excelencia para un acercamiento a las matemáticas, ya que permite el aprendizaje autónomo a partir de las vivencias y experiencias de los educandos, así como la posibilidad de crear una conexión afectiva con los materiales, así como también con el área en particular.

Referencias Bibliográficas.

- Abril, M. P. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía y saberes*, (18), 70-74.
- Abril, M., & Casas, C. R. (2010). Referentes para la didáctica del lenguaje en el primer ciclo. *Bogotá: Editorial Kimpres*.
- Africano Mejia, B. A. (2021). Estudio de los factores que influyen en el desinterés y la apatía de los estudiantes de básica primaria hacia las matemáticas.
- Bazán, J., Espinosa, G., & Farro, C. (2002). Rendimiento y actitudes hacia la matemática en el sistema escolar peruano.
- Blanco, L. J., & Guerrero, E. (2002). Profesores de matemáticas y psicopedagogos. Un encuentro necesario. *Aportaciones de la didáctica de la matemática a diferentes perfiles profesionales*, 121-142.
- Calvino, I. (2009). El libro de la naturaleza en Galileo. *Ciencias*, 95(095).
- Climént Bonilla, J. B. (2010). Reflexiones sobre la educación basada en competencias. *Revista complutense de educación*.
- Cueto, J. P. C. (2020). La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 15(4), 2768-2776.
- Fazio, L., & Siegler, R. (2011). Enseñanza de las fracciones.
- Flores, E., Loaiza, A., & Rojas de Ricardo, G. (2020). Rol del docente investigador desde su práctica social. *Revista Scientific*, 5(15), 106-128, e-ISSN: 2542-2987.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.5.106-128>
- Galarza, CAR (2016). La pregunta de investigación. *Avances en Psicología*, 24 (1), 23-31.

- Gómez, P., Castro, P., Bulla, A., Mora, M. F., & Pinzón, A. (2016). Direitos básicos de aprendizagem em matemáticas: revisão crítica e proposta de ajuste. *Educación y educadores*, 19(3), 315-338.
- León-Urquijo, A., García-Jiménez, O., & Rendón-Lara, D. (2018). Investigaciones sobre prácticas pedagógicas de maestros en formación de instituciones de educación superior. *Espacios*, 39(53), 115-130.
- Manosalvas, S. L. R., & Ronquillo, N. D. P. Y. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: Una revisión documental. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 2(4), 69-87.
- Maya, C., (2017). *La importancia del pensamiento matemático*. Formando formadores. <https://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico>
 el#:~:text=Fomenta%20la%20capacidad%20de%20razonar,forma%20de%20planificar%20para%20conseguirlo.&text=Permite%20establecer%20relaciones%20entre%20diferentes,a%20una%20comprensión%20más%20profunda.&text=Proporciona%20orden%20y%20sentido%20a%20las%20acciones%20y%20fo%20decisiones
- Martínez, L., Pérez-Tyteca, P., & Monje Parrilla, J. (2019). Actitud hacia la matemática: percepción de la actitud de padres. *Comunicación*, 28(1), 4-15.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Metodologías que transforman. Secuencia didáctica para el desarrollo de competencias ciudadanas. Bogotá:

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles329722_archivo_pdf_secuencias_didactic as_desarrollo_competen cias.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje.

Matemáticas. Bogotá: MEN.

Pirela Morillo, J. (2007). Las tendencias educativas del siglo XXI y el currículo de las escuelas de Bibliotecología, Archivología y Ciencia de la Información de México y Venezuela. *Investigación bibliotecológica*, 21(43), 73-105.

Ramírez Bravo, R. (2008). La pedagogía crítica: Una manera ética de generar procesos educativos. *folios*, (28), 108-119.

Ramos, N. L. M., & Briceño, J. A. M. (2020). Potencial de ayuda del núcleo familiar en el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(1), 28-50.

Salazar, J., Bedón, P., Salazar, Y., & Salazar, M. (2021). Recursos en el aula de clase para la enseñanza de fracciones en educación general básica media de las instituciones de educación públicas de la ciudad de Latacunga, Ecuador. *Revista boletín REDIPE*, 10(5), 121-138.

Solórzano, R. O., Villarreal, N. Y. S., Llungo, W. V., Zegarra, S. D. R. O., & Pérez, M. L. Q. (2019). Los materiales didácticos y el aprendizaje de la matemática. *Revista Educa UMCH*, (14).

Tec de Monterrey. (2022). Tendencias Educativas. <https://edtec.tec.mx/es/innovacion-de-la-experiencia-de-aprendizaje/tendencias-educativas>

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, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de educación de adultos*, 32(2), 90-95.

Zambrano, P. J. S., Cedeño, G. D. R. B., & Rivadeneira, M. R. L. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 127-137.

Apéndices

Apéndice A.

Carpeta de evidencias de la Práctica

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/wzunigac_unadvirtual_edu_co/Eqns5G0NKEdLmjbe041h8kEBzaJGN_9AT9qUzclDjfx36g?e=PLCS76