

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS COMO OPCIÓN DE GRADO EN LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS DE
LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE BOGOTÁ**

**“LA INFLUENCIA DEL USO DE MATERIAL CONCRETO EN LA ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN”**

NATALY CASTIBLANCO CARRIÓN

ADRIANA LUCIA TOVAR ALZATE

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ

2020

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS COMO OPCIÓN DE GRADO EN LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS DE
LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE BOGOTÁ**

**“LA INFLUENCIA DEL USO DE MATERIAL CONCRETO EN LA ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN”**

NATALY CASTIBLANCO CARRIÓN

ADRIANA LUCIA TOVAR ALZATE

**Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Educación Básica con énfasis en
matemáticas**

Asesor:

Mg. Javier Cortés Martín

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ

2020

Agradecimientos y Dedicatoria

Primero, quiero agradecer a Dios por haberme acompañado y dado fuerzas a lo largo de este camino, por guiarme hacia la construcción de este nuevo sueño, por alentarme cada vez que quería desfallecer, y por brindarme la vida para lograr cada triunfo que he tenido. Agradecer a mi familia: abuelo José, padres, hermanas y tío Fabio por su apoyo emocional, afectivo, económico, por su tiempo, pero sobre todo por confiar en mí.

También quiero agradecer a la Universidad por confiar en mí, por estar al tanto no solo de las necesidades académicas, sino también de las humanas, agradecer a cada uno de mis profesores que, desde primer semestre con su apoyo, su ayuda y su entrega construyeron a mi lado este sueño, gracias por haber compartido sus conocimientos, por aquellos que me brindaron su amistad.

Dedicado a usted abuelito José por ser aquella persona, que, desde inicios de mi academia, luchó por verme toda una profesional, por su apoyo, por sus consejos, por su confianza, por motivarme a ser cada día mejor. También a mis padres, que han sido ejemplo de vida, por su apoyo, por los valores que han inculcado en mí, por dar todo cuando lo necesito. A mis hermanas la una con noches desveladas trabajando para hacer este sueño realidad, la otra brindándome su apoyo para con mi hija. A mi esposo por la paciencia y la comprensión, por el apoyo que me brindó cada día para que sea una persona íntegra, porque durante esta trayectoria siempre estuvo en las buenas y las malas; y sin dudarlo a mis dos hermosos hijos que son la fuerza que llena mi alma y mi corazón para llevar a cabo cada objetivo que me propongo.

Nataly Castiblanco Carrión

Como seres humanos es importante reconocer y agradecer cada uno de los logros que como personas podemos alcanzar. Como creyente, lo primero es darle gracias a Dios, por darme la oportunidad de conocer y valorar la profesión docente, de darme ánimo cada día para seguir adelante, que un día me permitió ver mi vocación y contrario a construir puentes como eran mis anhelos de joven, me mostró el camino para construir vidas. A mi familia, quienes siempre están a mi lado, dando cariño, ejemplo, y ayuda, que nos han formado como personas al servicio de los demás, pero especialmente a mi madre, quien nos motivó a estudiar y a salir adelante. A la Universidad y a mis Profesores quienes con su paciencia me enseñaron que la profesión docente es tan valiosa que no tiene límites y que nos permite enriquecernos como seres humanos.

Dedicado a todos los niños y niñas que he tenido el placer de conocer a lo largo de mi vida como docente, ellos me han enseñado que siempre hay algo nuevo que aprender, algo nuevo que enseñar, pero sobre todo algo nuevo en lo que puedo ayudar. A mi hijo, quien es el motivo de mi superación, de mis luchas y de mi inspiración; con su paciencia y su humildad, me ha enseñado que en la vida hay que seguir luchando, y que a pesar de los obstáculos uno no puede dejarse vencer, sólo hay que saltarlos y seguir adelante. A mis padres, hermanas, sobrinos y tíos, símbolo de compromiso, dedicación, ayuda y responsabilidad, que a través de una vida llena de valores y al servicio de la comunidad me han demostrado que con amor y esfuerzo todo se puede. Y a todos aquellos que me escuchan y se emocionan cuando les pido su ayuda para fomentar la educación de aquellos que nos necesitan y que con solo una mano amiga se superan y se logran metas grandes que pueden llegar a cambiar la vida de un ser humano.

Adriana Lucía Tovar Alzate

**“La matemática es el trabajo del espíritu humano que está destinado tanto a estudiar como
a conocer, tanto a buscar la verdad como a encontrarla”**

Evaniste Galoi

Contenido

1. Objetivos	13
1.1. Objetivo General.....	13
1.2. Objetivos Específicos	13
2. Identificación del objeto de sistematización	14
2.1. Objeto de sistematización	14
3. Definición de los ejes o enfoques bajo los cuales se llevó a cabo la sistematización	21
4. Metodología	22
4.1. Identificación de la experiencia	23
4.1.1. Contexto.....	23
4.1.2. Participantes.....	24
4.1.3. Descripción de la Experiencia	25
4.1.4. Resultados encontrados a nivel general	36
4.2. Análisis e interpretación de la experiencia.....	38
4.2.1. ¿Cómo se hizo la innovación	41
4.2.2. ¿Cuáles fueron las intenciones e intereses que promovieron el desarrollo de la experiencia o la observación.....	43
4.2.3. ¿Qué conocimiento se produjo y para quien es beneficioso este conocimiento?	44
4.2.4. ¿Qué cambios se generaron en la población donde se realizó la experiencia?	45
4.2.5. ¿Cuáles elementos favorecieron el cambio y cuáles fueron obstaculizadores?.....	46
4.3. Producción y/o socialización de la experiencia.....	47
4.3.1. ¿Qué se quiere compartir de la experiencia?	47
4.3.2. Público al que va dirigida la experiencia	48
4.3.3. Medio de difusión	48
4.3.4. Recursos.....	48
4.4. Proyección	49
<i>Referencias</i>	<i>50</i>

Lista de tablas

Tabla 1 Estudiante A.....	19
Tabla 2 Estudiante B.....	19
Tabla 3 Estudiante C.....	19
Tabla 4 Estudiante D.....	20
Tabla 5 Estudiante E.....	20
Tabla 6 Estudiante F.....	20
Tabla 7 Cronograma actividades.....	25

Presentación

Permanentemente, los docentes se encuentran en la dinámica de implementar nuevas prácticas de aprendizaje al interior del aula de clase, en donde se activan teorías, métodos, estrategias, recursos, materiales, entornos y ritmos de aprendizaje, entre otros; a fin de experimentar y comprobar su efectividad garantizando en los estudiantes las diferentes formas de aprendizaje quienes se pueden acomodar de acuerdo con las necesidades y facilidad para entender y comprender los contenidos abordados.

Lo anterior, teniendo en cuenta, que comúnmente son varios los problemas que aquejan no solamente a estudiantes y profesores, sino también a padres de familia quienes la gran mayoría, se encuentran involucrados en los procesos de educación de los hijos, y por falta de guía y orientación no logran adquirir los conocimientos, es aquí donde se involucra la labor docente en proporcionar a los estudiantes los recursos y materiales necesarios para que ellos logren construir los diferentes procesos y a la vez su aprendizaje.

Es por ello, que la intención de esta práctica pedagógica, responde a fortalecer el proceso de aprendizaje del concepto de fracción, en el área de matemáticas mediante la implementación del uso de material concreto y con la aplicación de las etapas del método Singapur, en los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Rural Departamental el Hato que se encuentra ubicada en la vereda Llano Grande del municipio del Carmen de Carupa.

Desde el punto de vista práctico, el concepto de fracción es aplicable a una gran cantidad de situaciones y problemas de la vida cotidiana, para la psicología cognitiva constituye un área con la cual se pueden desarrollar estructuras mentales necesarias para dar continuidad al desarrollo

intelectual; finalmente, para las matemáticas el entendimiento de las fracciones es fundamental para comprender las operaciones matemáticas elementales y la base de la comprensión de los números racionales y su aplicación en diferentes contextos.

Vergnaud (1983) afirma que el concepto de fracción comprende dos relaciones fundamentales: la relación parte-todo y la relación parte-parte. El autor resalta algunas características básicas para la adquisición de ese contenido matemático, en que los estudiantes deben comprender que un todo siempre compuesto por elementos separados y que una fracción implica un determinado número de partes.

Chaffe-Stengel y Nodding (1982), creen que esa manera de abordar el concepto de fracción en la instrucción escolar es guiada por un modelo conceptual parte-todo y el concepto de fracción aparece como parte de cosas que no son números.

Escolano y Gairín (2005) mencionan que el origen del significado del concepto de fracción como relación parte-todo surge de las necesidades humanas como lo sostiene Bishop (1999) (citado en Escolano y Gairín, 2005), pues según argumentan estos autores, el origen del concepto de número racional se encuentra en la idea de medida de cantidades de magnitud y que además este significado (fracción como relación parte-todo) tampoco fue elaborado por las matemáticas.

Los mencionados autores creen que ese significado de fracción más bien fue creado por necesidades del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Obando (2006), la fracción parte-todo se considera como un todo “continuo o discreto” que se divide en partes iguales indicando esencialmente la relación existente entre el todo y un número designado de partes. La fracción, por tanto, es la parte en sí misma y no, una relación entre dos cantidades: la medida de la parte con respecto a la medida del todo.

Para el desarrollo de este trabajo se tuvo en cuenta la diferencia entre una fracción continua y una fracción discreta partiendo del concepto de cada una. En este caso las fracciones continuas son aquellas que presentan un equivalente continuo, es decir, sus equivalencias pueden ser tanto números decimales como números enteros y las fracciones discretas son aquellas fracciones que tienen como equivalente una magnitud discreta, es decir solo pueden tener como equivalentes valores enteros, que van a variar a una razón constante.

En cuanto a la implementación del método Singapur en el desarrollo de esta experiencia pedagógica, Espinoza L. y et al (2016), hace referencia a que para enseñar cada concepto matemático, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico, el currículo está organizado en espiral lo que significa que un contenido no se agota en una única oportunidad de aprendizaje, sino que el estudiante tiene varias oportunidades para estudiar un concepto, las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad. De tal forma que se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva.

En el desarrollo de esta práctica pedagógica, la planeación de las actividades, se relacionaron con los principios metódicos del método Singapur, donde se tuvo en cuenta la parte concreta con materiales manipulativos y objetos de la vida cotidiana; la parte pictórica o visual con dibujos e imágenes, las cuales permitieron a los estudiantes resolver las situaciones planeadas y una etapa abstracta donde se introdujo la parte numérica y símbolos matemáticos. Es así, que los estudiantes tuvieron la oportunidad de descubrir, de indagar y aprender motivador por las docentes, relacionando conceptos nuevos con otros previamente adquiridos.

Para llevar a cabo esta experiencia pedagógica, fue necesario planear una serie de secuencias didácticas como fueron: bloques lógicos, algodones mágicos, dominó de fracciones con varias actividades cada secuencia, entre otras; las cuales se desarrollaron mediante la etapa concreta,

visual y abstracta; lo cual se enfocó a construir saberes, desarrollar conceptos, procesos, la parte metacognición, actitudes, competencias, habilidades matemáticas y a fortalecer los aprendizajes sobre el tema.

Dentro de la etapa concreta, los estudiantes lograron realizar clasificaciones por color, forma y tamaño; conteos, agrupar, repartos, observar, reconocer, explicar los procesos realizados, identificar y escribir fracciones. En la etapa visual, lograron dibujar procesos, asociar, colorear fracciones, realizar y responder preguntas, desarrollar juegos con fracciones.

Finalmente, en la etapa abstracta realizaron uso del lenguaje matemático con respecto a las fracciones y representaron repartos de forma escrita, que permitieron comprender el concepto de fracción.

Para el desarrollo de las secuencias didácticas, mediante las etapas de aprendizaje anteriormente descritas, se puso a disposición de los estudiantes los materiales concretos necesarios como: algodones de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, marcadores, bloques lógicos, dominó de fracciones en cartulina de colores, salón de clase; siendo estos de forma llamativa, lo que despertó el interés, el gusto, la motivación, concentración y actitudes positivas por desarrollar los procesos de acuerdo a las orientaciones en la guía de trabajo y de las docentes en formación.

Atendiendo al uso de los materiales concretos, Montessori (1967), “Los materiales Montessori son una herramienta que ayudan al desarrollo mental del niño y a su autoconstrucción. Ayudan al niño a entender lo que se aprende mediante la asociación de conceptos abstractos con una experiencia sensorial concreta, así realmente está aprendiendo y no solo memorizando”.

Así mismo Jean Piaget dentro de su Teoría del Desarrollo Cognitivo, plantea que “los niños creaban su conocimiento cuando sus predisposiciones biológicas interactúan con su experiencia, siendo su construcción entonces, un mecanismo de interacción entre la herencia y la experiencia que produce conocimiento” (Arancibia, et al, 1997, p.84). Durante sus investigaciones, Piaget demostró que por naturaleza los niños son curiosos y que están en constante conocimiento del mundo que los rodea, son los materiales que se utilicen en el proceso de aprendizaje, los que motivan e incentivan a los niños a aprender y aumentar la curiosidad por conocer el mundo que los rodea, por esto, los docentes debemos generar al interior de las aulas de clase, estrategias y situaciones académicas que nos permitan ser los gestores para que estas motivaciones y curiosidades se incrementen día a día gracias al quehacer docente. Así, estará presente el desarrollo de habilidades de pensamiento que junto con la experimentación lograrán un aprendizaje significativo.

1. Objetivos

1.1.Objetivo General

Fortalecer el proceso de aprendizaje del concepto de fracción en el área de matemáticas, mediante el uso de material concreto y la implementación del método Singapur en los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Rural Departamental El Hato Sede Santa Helena del municipio del Carmen de Carupa de Cundinamarca.

1.2.Objetivos Específicos

Fomentar el uso de material concreto como estrategia didáctica desde los primeros años de escolaridad en el aprendizaje de la matemática.

Diseñar diferentes actividades para mejorar la comprensión del concepto de fracción mediante el uso de material concreto a través de las etapas del Método Singapur.

Determinar el impacto que tiene el uso del material concreto en el proceso de enseñanza de la matemática.

2. Identificación del objeto de sistematización

2.1.Objeto de sistematización

Para el desarrollo de esta práctica pedagógica, se implementaron los estilos de aprendizaje visual y kinestésico, auditivo y multimodal, en donde algunos estudiantes se identificaron con varios estilos y otros estudiantes con un solo estilo. Esto a través del desarrollo de las actividades que se plantearon en las secuencias didácticas.

Este proceso permitió a los docentes reconocer qué estilo de aprendizaje se le facilita a cada estudiante para acceder al conocimiento, además que para descubrir es necesario experimentar y explorar las alternativas que sean necesarias para potenciar el aprendizaje.

Los Estilos de Aprendizaje resultan ser “La manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información”, Sergio Velasco, (1996): define

“Los estilos de aprendizaje como el conjunto de características biológicas, sociales, motivacionales y ambientales que un individuo desarrolla a partir de una información nueva o difícil; para percibirla, procesarla, retenerla y acumularla, construir conceptos, categorías y solucionar que, en conjunto, establecen sus preferencias de aprendizaje y definen su potencial cognitivo”. Keefe, propone asumir los estilos de aprendizaje como; “Aquellos rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los aprendices perciben, interaccionan y responden a un ambiente de aprendizaje”. Citado por Cabrera, (1998), cazau, (2003,04).

Para Lozano (2004), el modelo VARK supone que cada estudiante puede identificar su propio estilo de aprendizaje, ser consciente de sus preferencias sensoriales (Sarmiento, Mayté, & Tuyub, 2017), adecuarse al estilo de enseñanza del docente y actuar sobre su propia modalidad, con tal de aumentar el aprovechamiento en su aprendizaje (Núñez, Hernández, Tomás, & Felipe, 2013). El modelo VARK proporciona una cuantificación de predilecciones de los estudiantes en cada uno de los cuatro modos sensoriales (Gonzáles, Alonso, & Rangel, 2012).

Estilo visual. Es el más indicado para las personas que no les gusta mucho la lectura o escribir largos textos. Este estilo se basa en el contacto visual, es decir, a través de imágenes, vídeos, entre otros. Por lo general algunas personas en vez de notas realizan símbolos, que le sirven de ayuda visual para recordar un tema en específico.

Estilo auditivo. El aprendizaje se centra en que la persona escuche, una técnica muy práctica que combina con este estilo, son los debates en el que la persona deberá escuchar a su oponente para responder. Otras personas graban las clases para luego procesarlas con calma por tener la memoria auditiva mejor desarrollada.

Estilo Kinésico. Es un estilo en el que el método se basa en interactuar con el contenido, es decir, realizar prácticas para comprender su funcionamiento. Una forma puede ser un laboratorio, otra el mecanografiar mientras se escucha la clase, lo cierto es que el estudiante necesita por decirlo de alguna forma sentir el aprendizaje.

Estilo multimodal. Son los estudiantes que combinan o tienen varios estilos predominantes, en el que engloban algunas características de cada uno con el propósito sin destacar o preferir uno en especial.

Los estilos de aprendizaje se relacionan con las actividades planteadas teniendo en cuenta que en estas se incluyó material, visual como imágenes, hubo interacción entre los estudiantes y los

contenidos abordados, comprensión de los procesos desarrollados e interacción entre estudiantes y docentes. En el desarrollo de cada actividad cada estudiante fue identificando el estilo o estilos de aprendizaje que le facilita la construcción tanto de procesos como de aprendizajes.

Además, el desarrollo de cada actividad permitió que los estudiantes identificaran mediante cual o cuales se les facilita construir mejores aprendizajes.

Por otra parte, fue importante tener en cuenta los ritmos de aprendizaje como fueron: lento, moderado y rápido. A través de estos se logró identificar la capacidad y nivel de dificultad que tiene cada uno de los estudiantes para desarrollar ciertos componentes propios del método Singapur como son: conceptos, habilidades, procesos, la metacognición y actitudes.

En cuanto a los ritmos de aprendizaje Mera, E. (2013), hace referencia a que estos se presentan en el momento que cada estudiante adquiere un nuevo conocimiento, por lo tanto, es necesario que el niño reconozca su ritmo y capacidad de aprender porque le permite entender e interiorizar su aprendizaje de manera significativa. Por consiguiente, dentro del aula cada alumno procesa la información acorde a su capacidad, motivación, ambiente y la guía que el docente le brinde en su aprendizaje

El aprendizaje es significativo cuando los contenidos se relacionan con la vida cotidiana del alumno, es decir, lo pone en práctica llevándolo a la realidad. El alumno no aprende al pie de la letra, sino que lo hace de manera reflexiva y no mecánica (Ballester, 2002). Al darse un aprendizaje significativo, los niños y niñas se mantendrán en la media del grupo, es decir, les permite alcanzar las destrezas u objetivos propuestos en el currículo en un tiempo establecido por el docente.

Sin embargo, en el aula de clases no todos alcanzan los resultados de aprendizaje planteados por el docente. Según Tourón, J. (2013), menciona dos grupos: “estudiantes que están preparados para un ritmo de instrucción rápido, abstracto y de alto nivel conceptual y estudiantes en la que su instrucción debe ajustarse para adaptarse a sus necesidades o deficiencias”. Así pues, el primer grupo corresponde a un ritmo de aprendizaje rápido y el segundo a un ritmo de aprendizaje lento.

Se tuvo en cuenta los niveles de participación bajo, moderado y alto, en aspectos como: formular preguntas, realizar sugerencias, reflexionar sobre las actividades desarrolladas, sacar conclusiones, participación y actitudinal.

El rol del docente fue sin lugar a duda muy importante en la guía y orientación del desarrollo de las prácticas pedagógicas. Por tanto, se deja ver el rol que se asumió como docentes frente al desarrollo de las actividades. Teniendo en cuenta que además de mostrar sus conocimientos, se debe estar capacitado para identificar dificultades, al interior y fuera del entorno escolar, buscar metodologías, estrategias, recursos y materiales que, al ser implementados, sean del gusto y agrado de los estudiantes, que facilite el desarrollo de contenidos, mediante buenos entornos y ambientes de aprendizaje.

Cobián Sánchez, et al. (1998) explican que el profesor debe estar profundamente interesado en promover en sus alumnos el aprendizaje significativo de los contenidos escolares, para ello es necesario que se centre en exposiciones de los contenidos, lecturas y experiencias de aprendizaje, en los cuales se pretenda conseguir que los alumnos logren un aprendizaje de verdad significativo. Dentro del aprendizaje el maestro debe preocuparse no solamente en los contenidos de lo que se va a enseñar, sino también en la manera que imparte, es decir, la manera como va a proporcionar información al alumno.

En el desarrollo de la práctica pedagógica, la evaluación se implementó a través de: observar cómo los estudiantes resolvían los procesos y a la vez se les pedía que explicaran como los resolvieron, cada secuencia didáctica se evaluó posterior a su desarrollo, realizando retroalimentación en cada uno de los procesos, se les invitaba a reflexionar acerca de lo que aprendieron, permitiéndoles proponer y a la vez sugiriendo estrategias de mejoramiento, realización de preguntas sobre lo que les gustaría mejorar, de esta forma, fomentando la construcción de conocimientos previos.

Se permitió a los estudiantes formular pensamientos, comunicar, escuchar y compartir ideas de los demás.

Postic y Ketele (1998), citados por Sarmiento (1998), asignan como primera función de la observación la de recoger información sobre el objeto tomado en consideración, organizando las sensaciones visuales y tratándolas de acuerdo con una significación propia.

La observación surge como herramienta para responder a la necesidad de dar un conocimiento de los resultados de las acciones de los alumnos/as y de las causas que lo motivaron. Se utiliza por tanto como herramienta para una evaluación continua de los alumnos/as, esta debe ser una evaluación formativa, mediante la cual se debe suministrar al alumno una información de tipo causa-efecto, detallando los motivos de sus errores” M.E.C. (1992: 115).

Aspectos observados durante el desarrollo de las actividades en relación con el nivel de participación, los ritmos y estilos de aprendizaje.

Tabla 1 Estudiante A

<i>Aspectos observados</i>	
Nivel de participación: Presenta un nivel de participación alto, participa en determinadas ocasiones durante el desarrollo de las actividades. Ritmo de aprendizaje: Su estilo de aprendizaje es rápido, aprende con rapidez cada uno de los procesos desarrollados, pone en marcha los conocimientos previos logrando construir otros conocimientos. Estilo de aprendizaje: Se le facilita aprender mediante un estilo de aprendizaje visual-kinesico. (Modelo de VARK) “Aprende con lo que toca y lo que hace necesita estar involucrado en alguna actividad” (Neira, 2005, p. 5)	

Tabla 2 Estudiante B

<i>Aspectos observados</i>	
Nivel de participación: El nivel de aprendizaje es alto, le gusta participar del desarrollo de las actividades, opina de manera voluntaria, hace apreciaciones hacia sus compañeros en relación con la actividad que se esté desarrollando. Ritmo de aprendizaje: El ritmo de aprendizaje es rápido, entiende y comprende con facilidad la temática desarrollada. Estilo de aprendizaje: Su estilo de aprendizaje es visual-kinésico. (Modelo de VARK) “Aprende con lo que toca y lo que hace necesita estar involucrado en alguna actividad” (Neira, 2005, p. 5)	

Tabla 3 Estudiante C

<i>Aspectos observados</i>	
Nivel de participación: Presenta un nivel de participación moderado, participa si está seguro de lo que sabe acerca de la temática, todas las veces la docente le sugiere su participación mediante preguntas. Ritmo de aprendizaje: Su ritmo de aprendizaje es moderado, siempre se toma un tiempo para realizar	

análisis y preguntas que estén relacionadas con lo que ya sabe.

Estilo de aprendizaje: Presenta un estilo de aprendizaje visual.
(Modelo de VARK) “Aprenden preferiblemente mediante imágenes” (Sánchez y Andrade, 2014, p.75).



Tabla 4 Estudiante D

Aspectos observados

Nivel de participación: El nivel de participación es moderado, su participación es moderada en el desarrollo de actividades, le gusta hablar y jugar.

Ritmo de aprendizaje: El ritmo de aprendizaje es moderado, su concentración no es suficiente en clase.

Estilo de aprendizaje: Su estilo de aprendizaje es kinésico, aprende con facilidad si las actividades son recreativas y lúdicas. (Modelo de VARK) “Aprende con una gran intensidad de sensaciones y emociones” (Sánchez y Andrade, 2014, p.76).



Tabla 5 Estudiante E

Aspectos observados

Nivel de participación: Presenta nivel de participación moderado, solo participa si está seguro o el docente le sugiere.

Ritmo de aprendizaje: El ritmo de aprendizaje es moderado, espera un tiempo para entender y comprender.

Estilo de aprendizaje: Tiene un estilo de aprendizaje visual, aprende más fácil con objetos visuales y lúdicos.

(Modelo de VARK) “Organizado, ordenado, observador y tranquilo” (Sánchez y Andrade, 2014, p.75).



Tabla 6 Estudiante F

Aspectos observados

Nivel de participación: Presenta un nivel de participación alto, participa en determinadas ocasiones durante el desarrollo de las actividades.

Ritmo de aprendizaje: El ritmo de aprendizaje es rápido, comprende los temas con facilidad.

Estilo de aprendizaje: El estilo de aprendizaje es visual-Kinestésico, aprende con actividades visuales, imágenes, en situaciones observadas.

(Modelo de VARK) “Aprende con lo que toca y lo que hace necesita estar involucrado en alguna actividad” (Neira, 2005, p. 5).



3. Definición de los ejes o enfoques bajo los cuales se llevó a cabo la sistematización

El desarrollo de esta experiencia educativa se soporta en la investigación acción participativa con enfoque cualitativo. Jhon, E. (1993) considera que la investigación acción permite romper la dualidad entre el conocimiento científico propio de los investigadores universitarios y el conocimiento profesional de los maestros. Con esta misma línea permite romper con la tradición según la cual, la información tiene que ser impartida por expertos y no puede prevenir de la reflexión compartida de la propia práctica.

En cuanto a la investigación cualitativa, para Taylor y Bogdan (1986:20) consideran en un sentido amplio, la investigación cualitativa como aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas habladas o escritas, y la conducta observable.

Para LeComte (1995), la investigación cualitativa podría entenderse como “una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o

películas o artefacto”. Según la definición descrita anteriormente la información se adquiere en su estado natural sin ser modificada por el investigador.

La presente experiencia pedagógica se documentó a través de fotografías y registros de observaciones.

En cuanto al concepto de fracciones, en consonancia con la perspectiva Piagetiana, Behr, Lesh, Post y Silver (1983) creen que el concepto de número racional es una de las ideas más complejas e importantes de las matemáticas. Desde el punto de vista práctico, el concepto de fracción es aplicable a una gran cantidad de situaciones y problemas de la vida diaria; para la psicología cognitiva constituye un área con la cual se pueden desarrollar estructuras mentales necesarias para dar continuidad al desarrollo intelectual; finalmente, para las matemáticas el entendimiento de las fracciones es fundamental para comprender las operaciones algebraicas elementales.

4. Metodología

En esta parte de la sistematización se realizará una descripción acerca de las características del contexto de la Institución Educativa, la población y los participantes, resultados obtenidos y el análisis después de realizada la experiencia, entre otros, los cuales nos permiten evidenciar el desarrollo de la práctica docente realizada para la elaboración de esta documentación.

4.1. Identificación de la experiencia

4.1.1. Contexto

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en la concentración rural Santa Helena, la cual es una de las sedes pertenecientes a la Institución Educativa Rural Departamental El Hato, que se encuentra ubicada en la Vereda Llano Grande de municipio del Carmen de Carupa.

Carmen de Carupa es un municipio que está ubicado al norte del departamento de Cundinamarca en límites con el departamento de Boyacá, provincia de Ubaté, a 88 Km del norte de Bogotá, conocida antiguamente bajo el nombre ‘‘El Carmen’’, limita con los municipios de San Cayetano, Tausa, Sutatausa, Ubaté, Susa, Simijaca y con los municipios del departamento de Boyacá, Buenavista y Coper.

Carmen de Carupa, cuenta con un área rural conformada por 26 veredas, entre ellas está la vereda Llano Grande, la vereda Llano Grande se encuentra ubicada a 13 Km del casco urbano del municipio, limita con las veredas Chegua, El Hato, Corralejas, Casa Blanca, Salinas. La población habitante en esta vereda basa su economía en el sector agrícola con la producción de papa, el sector pecuario con la ganadería y producción de leche, por último, está el cuidado y embellecimiento de fincas de foráneos, ya que la vereda se ha vuelto en los últimos años muy turística pues cuenta con el embalse del Hato que es un sitio turístico de la región, las familias oscilan entre los estratos 1 y 2; el modelo de familia que predomina en la vereda es el tradicional, donde la mujer se dedica a los quehaceres de la casa, y cuidado de los hijos, y el hombre a garantizar la protección y subsistencia de sus hijos y esposa, la mayoría de las familias están conformadas entre 4 y 6 integrantes.

La vereda cuenta con una escuela multigrado, perteneciente a la Institución Educativa Rural Departamental El Hato, la Institución está conformada por 5 sedes, todas son escuelas multigrado con Metodología Escuela Nueva en primaria, una de la 5 sedes ofrece la postprimaria y media académica.

4.1.2. Participantes

La Institución cuenta con la Metodología de Escuela Nueva, la cual permite ofrecer un modelo escolarizado de educación formal, multigrado con diferencias de edades y orígenes culturales de los estudiantes. En la actualidad, la institución ofrece el servicio educativo en los niveles de Preescolar, Básica y Media, en la jornada de la mañana; el personal estudiantil se encuentra ubicado entre los niveles de estratificación social 1 y 2 la gran mayoría proviene de hogares tradicionales y están expuestos a problemáticas de pobreza y desigualdad. Cuenta con 136 estudiantes, 60 en postprimaria y media, 76 en primaria y preescolar distribuidos de la siguiente forma por sedes:

El Hato: 11 estudiantes
 Llano Verde 17 estudiantes
 Salinas: 21 estudiantes
 Rafael Pombo: 15 estudiantes
 Santa Helena 12 estudiantes

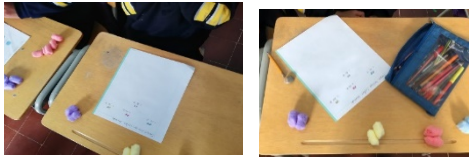
La Escuela Santa Helena tiene una docente que orienta a 7 niños y 5 niñas que oscilan entre las edades de 6 y 10 años los cuales están distribuidos en los siguientes niveles:

Preescolar: 0 estudiantes
 Primero: 2 estudiantes
 segundo: 4 estudiantes
 Tercero: 0 estudiantes
 Cuarto: 3 estudiantes
 Quinto: 3 estudiante

Con el fin de abarcar la población completa, se generarán actividades diferentes que permitan la aplicación de la propuesta de acuerdo con el nivel que curse cada estudiante. Debido a esta diversidad, se realizarán grupos de trabajo liderados por las dos docentes en proceso de grado.

4.1.3. Descripción de la Experiencia

Tabla 7 Cronograma actividades secuencia didáctica

Fecha: 15 de noviembre de 2019	
Secuencia didáctica 1: “Algodones Mágicos” Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto. Tiempo estimado: Dos horas Fecha de desarrollo: 15 de noviembre de 2019 Recursos: Algodones de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores. Talento humano: Docentes y estudiantes. Instrumentos de recolección de información: Fotografías Contexto: Discreto Desarrollo:	
Etapa Concreta: Repartir a cada estudiante una cantidad de algodones de colores lo suficientemente grande, con el fin, que se puedan realizar clasificaciones, en este caso, por color. De forma oral se les pedirá que realicen grupos de diferentes colores al azar y se les pedirá que cuenten la totalidad de algodones y los que tiene de un color específico. De forma oral, se iniciará con las reparticiones con el fin de guiar en la construcción del concepto. Hilos Conductores: -¿Cuántos algodones tienen en total? -¿Cuántos algodones de color _____ tienen? -Tengo _____ algodones de color _____ de un total de _____	
Etapa Visual: Con la ayuda de papel cuadriculado, lápiz y colores, cada estudiante realizará el dibujo del conjunto de algodones de cada color que tiene, con el fin de organizar de forma escrita las reparticiones realizadas en forma oral.	
Etapa Abstracta: Los estudiantes utilizarán el lenguaje para representar los repartos de forma escrita, con el fin de introducir el uso de lenguaje matemático en las representaciones de situaciones. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.	

Fecha: 15 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 2: “Bloques Lógicos”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 15 de noviembre de 2019

Recursos: Bloques Lógicos, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Discreto

Desarrollo:

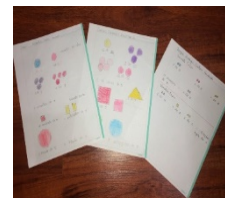
Etapa Concreta: Repartir a cada estudiante una cantidad de bloques lógicos que contenga figuras de diferentes formas, tamaños y colores. Los estudiantes realizarán clasificaciones por forma, color, y tamaño según las indicaciones dadas por el docente. De forma oral darán cuenta de los grupos encontrados utilizando el lenguaje matemático apropiado comprendido en la sección anterior.



Hilos Conductores:

- ¿Cuántas figuras tienen en total?
- ¿Cuántos figuras en forma de _____ tiene?
- ¿Cuántas figuras de tamaño _____ tiene?
- ¿Cuántas figuras de color _____ tiene?
- Tengo _____ rectángulos de un total de _____

Etapa Visual: Con la ayuda de papel cuadriculado, lápiz y colores, cada estudiante realizará el dibujo del conjunto de bloques lógicos de acuerdo con la variable dada por el maestro que tiene, con el fin de organizar de forma escrita las distribuciones realizadas en forma oral.



Etapa Abstracta: Los estudiantes utilizarán el lenguaje para representar las reparticiones de forma escrita, con el fin de hacer el uso de lenguaje matemático en la representación de situaciones. Las docentes supervisarán la actividad con el fin de realizar retroalimentaciones individuales. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.



Fecha: 18 de noviembre

Secuencia didáctica 3: “Algodones Mágicos”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 18 de noviembre de 2019

Recursos: Algodones de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, fotocopias.

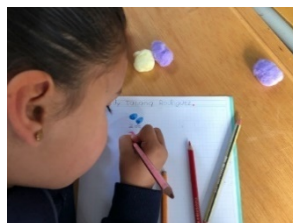
Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

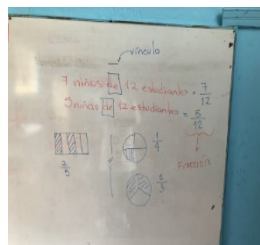
Contexto: Discreto y Continuo

Desarrollo:

Etapas Concreta: Repartir a cada estudiante una cantidad de algodones de colores diferentes a la repartida en la secuencia 1, con el fin de evaluar de forma oral los aprendizajes adquiridos en la sección anterior. Pedir que realicen la clasificación por color y de forma individual y al azar solicitar los repartos encontrados. Cada docente realizará de forma individual la retroalimentación a cada estudiante con el fin de reforzar y guiar para una correcta repartición. Realizar en hojas cuadriculadas, los dibujos de los repartos con sus respectivas oraciones. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.



Etapas Visual: Introducción del vínculo. El docente introducirá el vínculo dándole la correspondencia con el lenguaje matemático asociado. En este caso se cambiará la palabra “de” por el vínculo que relaciona el numerador con el denominador. Se realizará la explicación en el tablero usando como conjunto de referencia el grupo con su reparto por género. Los niños realizarán el cambio de la palabra “de” de sus ejercicios y las maestras realizarán las respectivas retroalimentaciones de forma individual.



Etapas Abstracta: “Making More Pizza Fractions”
Cada estudiante diseñará la pizza correspondiente a la repartición o fracción dada en cada uno de los ejercicios. Se deben colocar los ingredientes de la pizza en la cantidad de partes que indique el numerador. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 18 de noviembre

Secuencia didáctica 4: “Bloques Lógicos”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 18 de noviembre de 2019

Recursos: Bloques Lógicos, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, fotocopias.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Discreto y Continuo

Desarrollo:

Etapla Concreta: Usar los bloques lógicos para realizar reparticiones dadas por las docentes con el uso del vínculo, con el fin de ejercitar y afianzar el uso de éste en la repartición de elementos de un conjunto y su relación con la palabra fracción. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.



Etapla Visual: Colorear los repartos dados por las docentes en la guía ¿Qué fracción representa la figura?. Esta actividad permitirá evaluar los aprendizajes adquiridos en las secuencias anteriores.



Etapla Abstracta: Representar de forma numérica cada uno de los repartos coloreados con la utilización correcta del numerador, denominador y el vínculo. En esta etapa los estudiantes comprenderán el significado del número que se encuentra en la parte superior del vínculo y en la parte inferior. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 19 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 5: “Dominó de fracciones”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 19 de noviembre de 2019

Recursos: Dominó de fracciones en cartulina de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, colchonetas.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Continuo

Desarrollo:

Etapla Concreta: Observar y reconocer cada una de las fichas que componen el dominó. Explicación por parte de las docentes cómo se juega un dominó, se realizará un ejemplo con el fin de asegurar que todos los estudiantes entiendan la dinámica del juego. Dar las instrucciones que tendrá el juego, las reglas, y se harán pares colaborativos con el fin de ayudar a los más pequeños.



Etapa Visual: Se realizarán juegos cortos para familiarizar a los niños con las fichas y con las reglas del juego, estos solo serán demostrativos en los que podrán participar todos sin importar si se equivocan o no, ya que esto servirá para aclarar dudas y aprender de los errores.



Etapa Abstracta: Se realizarán varias jugadas, las cuales permitirán afianzar conocimientos y utilizar el juego como excusa para comprender. El juego es de tipo recreativo no hay competencia y permite que la ayuda, la solidaridad, la paciencia, y otros, se hagan presentes para con los más pequeños del grupo. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 19 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 6: “Dominó de fracciones”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 19 de noviembre de 2019

Recursos: Dominó de fracciones en cartulinas de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, colchonetas, fotocopias.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Continuo

Desarrollo:

Etapa Concreta: Realizar partidas de dominó, con la supervisión e inclusión de las maestras y la distribución de grupos de forma que en cada uno se encuentren integrantes de los diferentes grados. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Etapa Visual: Colorear las fracciones dictadas por las docentes en la guía: “Identifico fracciones”, luego escribir el fraccionario correspondiente con el fin de realizar la clave que se utilizará para realizar la actividad. Evaluar de forma individual y realizar retroalimentación que permita completar la clave de forma correcta.



Etapas Abstracta: Reconocer las fracciones en el dibujo según la clave y colorear con el color que le corresponde. Identificar el dibujo encontrado e inventar una historia de forma oral con éste. . La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 21 de noviembre de 2020

Secuencia didáctica 7: “Ruleta de fracciones”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 21 de noviembre de 2019

Recursos: Ruleta de fracciones en fotocopias, clips, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores.

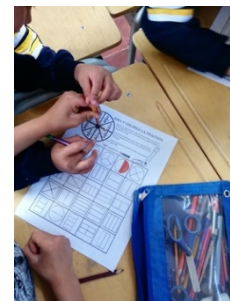
Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Continuo

Desarrollo:

Etapas concretas: Se realizarán grupos de estudiantes en los cuales se distribuyan de forma equitativa los grados. Los estudiantes reconocerán las diferentes fracciones que contiene la ruleta, los materiales que se utilizan, las reglas del juego, en este caso, ellos deben tomar las decisiones sobre los turnos y como se realizarán con el fin de promover las buenas relaciones entre ellos. Las docentes realizarán un juego entre ellas con el fin de ejemplificar la metodología de la actividad.



Etapas visuales: Los estudiantes jugarán a la ruleta, las docentes realizarán retroalimentación continua con el fin de evaluar el uso correcto de los conceptos construidos. Se realizarán varios juegos para lo cual se les entregarán varias fotocopias.



Etapas abstractas: Se realizará de forma oral con todo el grupo la retroalimentación de la actividad, encontrando los posibles inconvenientes o dudas generados, los cuales permitirán reconocer las fortalezas o debilidades surgidas a través del juego que puedan comprometer la conceptualización de la fracción. . La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 21 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 8: “Ruleta de fracciones”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 21 de noviembre de 2019

Recursos: Ruleta de fracciones en fotocopias, clips, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, fotocopias.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Continuo

Desarrollo:

Etapla concreta: Realizar un juego de la ruleta, con el fin de evaluar de forma individual los conocimientos adquiridos en la sección anterior, sin importar el estudiante que gane, las docentes realizarán la retroalimentación individual, de la correcta identificación de una fracción.



Etapla visual: Los estudiantes colorearán las fracciones dadas en la guía comparar fracciones de forma individual, con el fin de evaluar el proceso hasta la fecha.



Etapla abstracta: De forma oral las docentes pedirán a cada estudiante en lenguaje matemático las fracciones representadas y coloreadas en la etapa visual. Se realizará evaluación y retroalimentación individual con el fin de reconocer las debilidades y corregir los errores base del aprendizaje. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Fecha: 22 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 9: “La ciudad de plastilina”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 22 de noviembre de 2019

Recursos: Plastilina de diferentes colores, tablero, salón de clase, marcadores.

Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

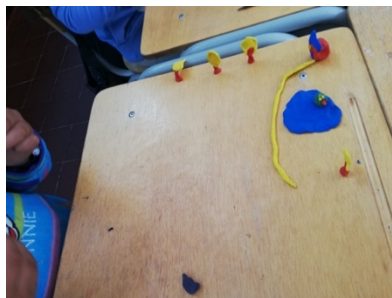
Contexto: Discreto

Desarrollo:

Etapla concreta: Construir una ciudad en la que realicen diferentes objetos en los que puedan identificar fracciones en diferentes momentos. Las docentes explicarán la metodología del trabajo y realizarán el reparto del material a utilizar, así mismo como las reglas que permitan un buen ambiente.



Etapa visual: Los estudiantes tomarán las decisiones sobre la ciudad y lo que van a construir de forma que pueda ser representado a través de una fracción. Se dará un ejemplo. Comenzar con la construcción de la ciudad.



Etapa abstracta: De forma oral los estudiantes explicarán a sus compañeros lo que van realizando en la ciudad de plastilina, utilizando lenguaje matemático. Las docentes realizarán retroalimentaciones de forma individual. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.



Fecha: 22 de noviembre de 2019

Secuencia didáctica 10: “La ciudad de plastilina”

Objetivo: Construir el concepto de fracción a través del uso de material concreto.

Tiempo estimado: Dos horas

Fecha de desarrollo: 22 de noviembre de 2019

Recursos: Plastilina de diferentes colores, tablero, salón de clase, marcadores.

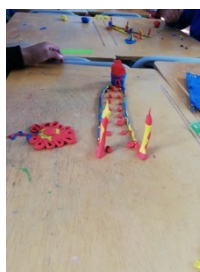
Talento humano: Docentes y estudiantes.

Instrumentos de recolección de información: Fotografías

Contexto: Discreto

Desarrollo:

Etapa concreta: Los estudiantes terminarán y se evaluará la ciudad realizada. De forma oral expondrán a sus compañeros una parte de la ciudad. Se realizará la retroalimentación de la actividad. La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto discreto.



Etapa visual: Las docentes retomarán la actividad coloreada en la clase anterior y se dará la explicación a través de un ejemplo de la comparación de fracciones con las palabras mayor y menor. Los estudiantes reconocerán la fracción mayor y menor y escribirán el nombre correspondiente a cada una.



Etapas abstracta: Las docentes harán la corrección y revisión de la comparación realizada por los estudiantes los cuales corregirán y comprenderán de sus errores. . La actividad corresponde a la fracción como parte de un todo en un contexto continuo.



Diario de campo		
	Actividad desarrollada	Descripción de lo observado
Fecha		
15-11-2019	Se desarrolló la secuencia didáctica algodones mágicos mediante las etapas didácticas: concreta, visual y abstracta.	Los estudiantes en el desarrollo de la etapa concreta realizaron de forma individual la clasificación de los algodones por color, realizaron los grupos de diferentes colores al azar, contando la totalidad de algodones, escogiendo los de color específico. Oralmente realizaron los repartos construyendo el concepto. Dentro del desarrollo de la etapa visual, cada estudiante de forma individual realizó un dibujo sobre el conjunto de algodones de cada color y organizaron de forma escrita los repartos que realizaron de forma oral. En las actividades de la etapa de forma abstracta, los estudiantes utilizaron el lenguaje donde representaron los repartos de forma escrita a la vez hicieron uso del lenguaje matemático. Además de haber observado el desarrollo de cada proceso, se vio: actitud positiva, interés, participación, preguntaban cuando no entendía, alegría, interacción entre compañeros, colaboración entre ellos, logro y comprensión en la construcción del concepto, responsabilidad, concentración, atención. Algunos estudiantes decían que les había gustado el desarrollo de las actividades.
15-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica número 2: Bloques lógicos.	En el desarrollo de la etapa concreta las docentes repartieron a cada estudiante cierta cantidad de bloques lógicos con figuras de diferentes formas, tamaños y colores; donde cada uno realizó la clasificación de acuerdo con la forma, tamaño y color siguiendo indicaciones de las docentes, oralmente en lenguaje matemático cada estudiante dio cuenta de los grupos encontrados nombrando características para cada grupo. En la etapa visual, cada estudiante dibujo conjunto de bloques lógicos, realizaron repartos de forma oral. Mediante el lenguaje matemático explicaron la repartición que hicieron de forma escrita. Las docentes hicieron retroalimentación individual sobre lo aprendido.

		se vio compañerismo, comprensión de los procesos que realizaron, estuvieron atentos, se les vio alegría, actitud positiva, no tuvieron ningún tipo de dificultad en el desarrollo de las actividades, realizaron preguntas a la docente si iban a seguir trabajando las clases con materiales y de forma divertida porque les había llamado la atención.
18-11-2019	Desarrollaron la secuencia didáctica número 3: Algodones mágicos.	Aquí se observó que, en la etapa concreta, las docentes repartieron a los estudiantes de forma individual algodones de colores diferentes a los que repartieron en la secuencia 1, donde evaluaron de forma oral los aprendizajes construidos en la sección anterior, respondieron de forma acertada a la evaluación. Realizaron clasificaciones de los algodones por color, realizando los respectivos repartos. Las docentes realizaron la retroalimentación sobre el tema. En la etapa visual, realizaron a introducción del vínculo dando correspondencia al lenguaje matemático asociado, cambiando la palabra por el vínculo que relaciona el numerador con el denominador, las docentes explicaron en el tablero sobre el reparto por género. En la etapa abstracta, cada estudiante diseñó una pizza correspondiente a la repartición de acuerdo con la fracción que había en los ejercicios, donde colocaron los ingredientes en cantidad de pedazos de acuerdo con el numerador. En el desarrollo de esta secuencia didáctica se pudo observar en todos los estudiantes: interés, participación, capacidad de observar, compañerismo, concentración, atención, capacidad para aprender, realizaron preguntas para despejar dudas, se les vio buen nivel de aprendizaje.
18-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica número 4: Bloques lógicos	Dentro del desarrollo de esta secuencia didáctica en cuanto a la etapa concreta los estudiantes realizaron reparticiones mediante los boques lógicos con el uso del vínculo, donde ejercitaron y afianzaron el uso de este en la repartición de elementos de un conjunto y la relación que este tiene con la palabra fracción. En la etapa visual, colorearon los repartos dados según la guía, las docentes evaluaron lo aprendido en las secuencias anteriores a través de la pregunta ¿Qué fracción representa la figura? En la etapa abstracta los estudiantes representaron de forma numérica cada uno de los repartos coloreados haciendo el correcto uso del numerador, denominador y el vínculo, comprendiendo el concepto del número superior, el inferior y el vínculo.
19-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica número 5: Dominó de fracciones	En el desarrollo de la etapa concreta, los estudiantes observaron y reconocieron cada una de las fichas que conforman el dominó, recibieron explicaciones de parte de las docentes sobre el proceso de juego, mediante ejemplos explicaron la dinámica del juego lo que quedó claro por parte de los estudiantes, recibieron las instrucciones, reglas, los que más entendieron explicaron a los que tenían dudas. En la etapa visual los

		estudiantes mediante la orientación de las docentes realizaron juegos cortos familiarizándose con las fichas y las reglas de juego, aclarando dudas y aprendiendo de los errores que cometían algunos estudiantes. En la etapa abstracta realizaron varias jugadas lo que les permitió afianzar conocimientos y utilizar el juego como excusa para aprender. Aquí se pudo observar que hubo colaboración, actitud positiva, atención, compromiso, responsabilidad, participación, habilidad para jugar, interés, concentración, observación, realizaban preguntas si no entendían tanto a la docente como a los entre compañeros, capacidad para resolver, analizar, conexión con el material.
19-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica numero 6: Dominó de fracciones	En el desarrollo de la etapa concreta, los estudiantes realizaron partidas de dominó, donde las maestras se incluyeron, fueron orientando y supervisando, realizaron los grupos integrándose en cada uno integrantes de diferentes grados. En la etapa visual los estudiantes colorearon las fracciones que se encontraban en la guía, las cuales fueron identificadas por ellos, escribieron el fraccionario correspondiente. La evaluación se dio de forma individual, las docentes realizaron la retroalimentación correspondiente al tema. Los estudiantes participaron de forma activa, demostrando interés, actitudes positivas frente al tema.
21-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica numero 7: Ruleta de fracciones	En el desarrollo de la etapa concreta, los estudiantes y las maestras realizaron juegos con la ruleta de fracciones, se dieron soluciones a las reglas de juego y se realizaron tomas de decisiones que permitieron realizar la actividad. En la etapa visual, los estudiantes realizaron varios juegos con diferentes ruletas, y las maestras realizaron retroalimentaciones constantemente de forma individual y grupal, para completar la etapa abstracta. La evaluación fue constante, individual, y formativa. Los estudiantes mostraron interés, motivación, y buenas relaciones interpersonales.
21-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica numero 8: Ruleta de fracciones	En la etapa concreta se desarrollaron varios juegos de ruleta, que permitieron de forma oral y escrita a través del coloreado evaluar conocimientos. En la etapa visual se realizó el coloreado de la guía de comparación de fracciones, la cual da paso a una evaluación sumativa, la cual brindó el reconocimiento de fortalezas y debilidades sobre el concepto de fracción. En la etapa abstracta se realizó una retroalimentación constante, y de forma oral individual. Los estudiantes fueron participativos y colaborativos.
22-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica numero 9: La ciudad de plastilina	En la etapa concreta, los estudiantes a través de ejemplos dados por las maestras comprendieron las reglas de la actividad, el desarrollo que debían hacer y los materiales a utilizar. Los estudiantes tomaron decisiones sobre la aplicación de las fracciones en la vida real y construyeron de forma individual la parte de la ciudad que le correspondía. En la parte abstracta cada estudiante realizó la correspondiente exposición de lo realizado a través del uso de lenguaje matemático. Los estudiantes realizaron la actividad con motivación

		y entusiasmo lo que les permitió crear ambientes de aprendizaje agradables.
22-11-2019	Los estudiantes desarrollaron la secuencia didáctica numero 10: La ciudad de plastilina	Los estudiantes culminaron de forma exitosa la construcción de la ciudad en la etapa concreta, y dieron de forma oral los resultados de esta. En la etapa visual observaron las fracciones coloreadas de la guía, lo que les permitió realizar una comparación de mayor y menor. En la etapa abstracta, los estudiantes clasificaron las fracciones en mayor y menor, lo que les permitió compararlas. Se mostraron activos, motivados y abiertos a comprender y reconocer nuevos aprendizajes.

4.1.4. Resultados encontrados a nivel general

Después de la implementación de las secuencias didácticas con los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Rural Departamental El Hato sede Santa Helena que se encuentra ubicada en la vereda Llano Grande del municipio del Carmen de Carupa de Cundinamarca, donde se abordaron estrategias, recursos, materiales, teorías; encaminado al logro de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de fracción del área de matemáticas, mediante la ayuda de las etapas del método Singapur y el uso de material concreto, se realizará una descripción detallada acerca de los logros obtenidos en esta experiencia pedagógica.

Vale la pena reconocer que la sistematización de experiencias es un proceso que se desarrolla mediante varias etapas que permiten y facilitan el logro de los objetivos. En este sentido esta experiencia pedagógica tuvo lugar a través de la implementación de secuencias didácticas, cada una de ellas con una serie de actividades debidamente planteadas con el fin de fortalecer la enseñanza aprendizaje de las fracciones; siendo este uno de los primeros resultados donde se pudo implementar la totalidad de las actividades las cuales mediante la manipulación de materiales concretos como fueron: algodones de colores, colores, hojas de papel cuadriculado, lápiz, tablero, salón de clase, marcadores, bloques lógicos, dominó de fracciones en cartulina de

colores y colchonetas, plastilina; dando resultados positivos, favoreciendo a toda la comunidad educativa.

Los estudiantes cada vez más fueron participando en cada una de las actividades de forma activa, con interés, motivación, atención, concentración, conexión con el material y el contenido, en cada uno de los procesos desarrollados, lo que produjo aprendizajes significativos en los estudiantes.

El aprendizaje acerca del concepto de la fracción fue satisfactorio para los estudiantes gracias a que se hizo de una manera progresiva mediante las etapas **concreta, visual y abstracta**, donde se dio un reconocimiento del material a través de la visión, manipulación, ejercicios orales y escritos. Las actividades fueron planeadas de manera que los estudiantes fueran construyendo aprendizajes desde lo menor hasta llegar a lo más complejo, por ende que al final se fueron desarrollando ciertas actividades numéricas teniendo en cuenta que ya contaban con conocimientos previos para responder a las de más alta complejidad.

Los estudiantes identificaron diferentes formas de poder aprender el concepto de fracción proceso que se dio paso a paso mediante cada actividad realizada, además gracias a que se propició un escenario distinto al que normalmente estaban acostumbrados, facilitó que los estudiantes adquirieran gusto, motivación, concentración y participación.

Hubo una conexión entre estudiantes, docentes, espacios, contenidos materiales, en donde el aprendizaje del concepto de fracción se dio en diferentes situaciones, las cuales proporcionaron un significado importante.

En el contexto del desarrollo de las actividades se lograron realizar reparticiones de forma escrita y oral; potenciando el lenguaje matemático, la clasificación de objetos de acuerdo con la

forma, tamaño y color, aprendieron a seguir instrucciones, reglas, de forma escrita y oral; lograron identificar partes de la fracción, su significado, el uso del vínculo, su lectura y diferentes fracciones. Se logró que los estudiantes adquirieran actitud positiva, integración y socialización entre compañeros, así mismo como formular y responder preguntas. Mediante la evaluación se pudo identificar los estilos de aprendizaje, nivel de participación y ritmo de aprendizaje en cada uno de los estudiantes.

Gracias a la evaluación que se realizó de forma individual a los procesos, teniendo en cuenta la secuencia didáctica desarrollada anteriormente y a la vez retroalimentando de acuerdo a lo encontrado, se logró mejorar debido a que los estudiantes iban construyendo conocimientos previos que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de las siguientes secuencias didácticas.

4.2. Análisis e interpretación de la experiencia

El desarrollo de la experiencia pedagógica sobre fortalecer el proceso de aprendizaje del concepto de fracción en el área de matemáticas, mediante el uso de material concreto y la implementación del método Singapur en los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Rural Departamental El Hato Sede Santa Helena del municipio del Carmen de Carupa de Cundinamarca, ha sido de gran importancia no solo para los estudiantes, sino también para la comunidad educativa, teniendo en cuenta que los resultados fueron satisfactorios, de esta forma dando respuesta al planteamiento de los objetivos y al propósito de la sistematización.

El desarrollo de cada tema resultó fundamental en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en el desarrollo de esta experiencia pedagógica se abordó el tema del concepto de fracción, el cual resulta importante debido a que el entendimiento de este es fundamental para la comprensión de las matemáticas elementales.

Cabe resaltar la importancia que tiene la investigación teórica dentro del marco de la pedagogía, en este caso fueron varios los referentes teóricos que aportaron de forma significativa

tanto en el método a implementar, los materiales a utilizar, las actividades y procesos a desarrollar, la manera de evaluar; además, la orientación para una adecuada planeación que respondiera al logro de los objetivos propuestos; por otro lado lograr que los estudiantes identificaran sus estilos, ritmos de aprendizaje, al igual que la construcción de su aprendizaje en cuanto al concepto de la fracción.

La implantación del método fue de gran apoyo para que los estudiantes construyeran aprendizajes desde diferentes perspectivas, en este caso sus aportes desde lo concreto, visual y abstracto, siendo estas tres etapas propias del método Singapur. Esto indica, que es valioso mostrar diferentes formas de aprendizaje a los estudiantes con la finalidad de que experimenten mediante cuales o cual forma se les facilita más construir el conocimiento, es así como lo demostraron identificando sus estilos de aprendizaje.

La implementación de las secuencias o actividades didácticas favoreció que los estudiantes fueran construyendo su aprendizaje de forma progresiva, teniendo en cuenta que en cada actividad desarrollada construían conocimientos previos, los cuales fueron tenidos en cuenta en el desarrollo de actividades posteriores conduciendo a la construcción de nuevos conceptos. Esto indica la importancia de la buena planeación de las actividades a desarrollar en el aula escolar.

La implementación de los materiales, a la hora de desarrollar los diferentes temas con los estudiantes, juega un papel muy importante en el desarrollo mental y la construcción del aprendizaje, teniendo en cuenta que no es lo mismo desarrollar actividades tediosas, basadas en lectura, escritura y tablero. En el caso de esta experiencia pedagógica, se tuvo en cuenta el uso del material concreto el cual fue manipulado y observado por los estudiantes, lo que llamó la atención, interés, concentración y participación en el desarrollo de las actividades.

Lo anterior permitió, que se generaran ambientes de comprensión e interpretación de cada proceso a desarrollar siguiendo las orientaciones de la guía de trabajo y de las docentes, lo que facilitó aun más la construcción de aprendizajes en cuanto al concepto de la fracción.

Es importante reconocer, que, si no existen los materiales adecuados y orientados por un referente teórico, es difícil que los estudiantes presten atención al desarrollo de las actividades y por ende no se estaría permitiendo la construcción de aprendizajes en los estudiantes.

La implementación de los ritmos de aprendizaje, en este caso lento, moderado y rápido; permitió identificar la capacidad y nivel de dificultad que tiene cada uno de los estudiantes para desarrollar ciertos componentes propios del método Singapur como son: conceptos, habilidades, procesos, la metacognición y actitudes. Lo anterior permite saber qué se debe fortalecer y mejorar en los estudiantes en próximas actividades a desarrollar.

Por otra parte, haber tenido en cuenta los niveles de participación; bajo, moderado y alto; permitió que los estudiantes realizaran preguntas, sugerencias, reflexionar sobre las actividades desarrolladas, sacar conclusiones, de esta forma participar de forma activa y actitudinalmente. Aquí se resalta la importancia de identificar el nivel de participación en los estudiantes, lo que permite a las docentes desarrollar planes de participación en aquellos estudiantes que tienen niveles bajo y moderado.

El rol docente es primordial en el aula de clase y en los procesos de enseñanza aprendizaje, es por ello por lo que se valora las buenas prácticas que tienen las docentes en el desarrollo de esta experiencia pedagógica y más aún cuando los resultados obtenidos fueron favorables para los estudiantes.

Evaluar los procesos desarrollados en los estudiantes es otro de los componentes importantes en el proceso de aprendizaje, en este caso las docentes iban evaluando mediante la observación cada actividad desarrollada y teniendo en cuenta las falencias presentadas, estas se iban teniendo en cuenta en el desarrollo de las siguientes secuencias didácticas, de esta forma fortaleciendo en los estudiantes que lo requerían. Es claro que para evaluar se debe realizar un proceso de observación que permita tener unos resultados en el desarrollo de las actividades, de esta forma evaluar en que se está fallando tanto las docentes, como en contenidos, métodos, materiales, facilidades y dificultades de aprendizaje para luego mejorar.

Finalmente vale la pena mencionar lo importante que fue la implementación de un eje o enfoque, en este caso se optó por la investigación acción con enfoque cualitativo el cual permitió mediante registros de observación describir cada proceso desarrollado, en donde fue relevante debido a que permitió fortalecer y mejorar las debilidades presentadas y a la vez conocer los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de la experiencia pedagógica.

El desarrollo de este trabajo generó gran impacto en los estudiantes y en la comunidad educativa, teniendo en cuenta que se logró que los estudiantes construyeran aprendizajes significativos que les serán de gran ayuda en próximos niveles de enseñanza y en la vida diaria.

4.2.1. ¿Cómo se hizo la innovación

Para la transformación de la información, el conocimiento es necesario, el proceso de experimentación, los seres humanos sin importar la edad construyen un aprendizaje significativo desde el ser, el hacer y el saber, cabe aclarar que en este momento se va a tener en cuenta el ser humano en la niñez, tal vez una etapa fundamental en la vida.

La idea fue innovar mediante la implementación de algo distinto a lo tradicional, en este caso el incluir unas secuencias didácticas, unos materiales manipulativos, observables, el permitir a los estudiantes tener contacto con los contenidos, participar activamente, darles la oportunidad de formular preguntas, realizar sugerencias, reflexionar sobre las actividades desarrolladas, desarrollar actividades mediante diferentes formas de aprendizaje, como fue la parte concreta, visual y abstracta, sacar conclusiones, identificar sus niveles de aprendizaje, construir procesos y a la vez su aprendizaje, fue nuevo e innovador para los estudiantes.

Los estudiantes deben experimentar nuevas estrategias orientadas por los docentes para lograr construir su aprendizaje, haciendo uso de los conocimientos previos para llegar a la

construcción de un nuevo concepto. Por tanto, es necesario la orientación y guía de la comunidad educativa en general como docentes, padres de familia y compañeros.

Cabe resaltar que el aprendizaje se da desde lo individual y de forma única en cada niño pero es fundamental la interacción social para el desarrollo de un pensamiento lógico; lo que hace más compleja la tarea de los docentes en el área de matemáticas, es la realidad que los niños no encuentran mucho sentido en el aprendizaje, asimilación y acomodación de los conceptos matemáticos para posteriormente aplicarlos en su vida cotidiana, Piaget, como se cita en (Vielma, 2000).

Se considera importante que el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en cualquiera que sea el contexto educativo, se promueva comprendiendo que los niños construyen su aprendizaje haciendo, y cuestionando el por qué y para que, esto debe desarrollarse en todos los grados teniendo en cuenta el nivel académico y los respectivos contenidos matemáticos que van desde lo simple a lo complejo, esta propuesta se enfoca en la aplicación de las fracciones para los grados cuarto y quinto, con el uso de material concreto, es necesario aclarar que se entiende por material concreto aquellos recursos que se utilizan para el acercamiento del niño con el concepto, permitiendo que estos recursos sirvan como representación para la mente.

En definitiva, el desarrollo de una habilidad matemática y la construcción de un nuevo concepto por parte de los estudiantes se da reconociendo que ellos deben vivenciar la experiencia, fomentando un pensamiento crítico y lógico por esto se debe fortalecer, promover y permitir que los niños sientan, se equivoquen, pregunten, discutan y argumenten, de esta manera ellos se verán involucrados en el proceso. El modelo Singapur dice:

Método Singapur en una primera etapa detecta los conocimientos previos y despierta la curiosidad, en una segunda etapa el alumno investiga y realiza experimentos, en una tercera etapa modifica preconceptos y describe resultados científicamente, en una cuarta etapa refuerza los conceptos y en la quinta etapa se resumen ideas y resuelve el problema. (Alonso, Lopez y de la Cruz , 2013, p. 254).

El cual nos invita para tener en cuenta algunas fases importantes para lograr que los estudiantes les guste aprender matemáticas no solo como concepto, sino que les agrade el camino que recorren para la construcción de su propio aprendizaje

4.2.2. ¿Cuáles fueron las intenciones e intereses que promovieron el desarrollo de la experiencia o la observación de ella?

La principal intención que promovió el desarrollo de esta experiencia fue fortalecer el aprendizaje del concepto de fracción, implementando el método Singapur y material concreto.

Por otra parte, permitir que los estudiantes desarrollaran actividades en ambientes diferentes, observando, manipulando, desarrollando procesos, permitiendo identificar la capacidad y el nivel de dificultad que tiene cada uno de ellos para desarrollar componentes propios del método Singapur como son: conceptos, habilidades, procesos y actitudes.

De igual forma, promover el desarrollo mental del niño y su autoconstrucción, mediante la asociación de conceptos abstractos con una experiencia sensorial concreta que le permita realmente aprender y no memorizar.

Otra de las intenciones de esta experiencia pedagógica fue despertar el interés, gusto, motivación, concentración, interpretación y actitudes positivas por desarrollar procesos acatando la orientación en la guía de trabajo y de las docentes.

4.2.3. ¿Qué conocimiento se produjo y para quien es beneficioso este conocimiento?

El desarrollo de esta propuesta permitió que los estudiantes de grados tercero, cuarto y quinto de primaria construyeran sus propios conceptos matemáticos en relación con el tema que se trabajó que fue la fracción, la interacción con sus compañeros, la implementación de juegos y la socialización de experiencias de su vida cotidiana fueron fundamentales para que se desarrollara un pensamiento crítico con respecto a defender de manera respetuosa y argumentada su punto de vista frente a los problemas propuestos.

Los estudiantes, por si mismos descubren su capacidad para realizar actividades o desarrollar estructuras que les permite experimentar y tener lógica en el momento de desarrollar procesos.

Cabe decir, que la experiencia permitió descubrir cualidades, capacidades y habilidades en cada uno de los estudiantes, lo cual se puede decir que valió la pena la innovación. En este mismo sentido se valora el rol docente, en proporcionar a los estudiantes diferentes alternativas que facilitan la construcción del aprendizaje.

Es importante reconocer que cada estudiante es único, por tanto, a cada uno se le facilita una forma de aprendizaje diferente, algunos presentan dificultades en la expresión oral, otros en la parte escrita, todos con diferente personalidad, carácter, capacidades y habilidades; sin embargo, es el docente el que define que los estudiantes construyan sus aprendizajes.

Entonces, resulta que los beneficiados con la propuesta han sido todos los integrantes de esta comunidad, los padres de familia, los estudiantes de grados inferiores, las docentes y tal vez

algunos familiares o amigos que por corre voz de los mismos estudiantes han despertado aunque sea la mínima curiosidad por saber, por preguntar que se está haciendo y como ellos pueden ayudar a sus hijos desde las acciones que realizan cada día en cada uno de sus contextos, comprender la necesidad y el papel fundamental de las vivencias de cada ser humano en la resolución de problemas y el pensamiento lógico aplicado al campo de las matemáticas.

4.2.4. ¿Qué cambios se generaron en la población donde se realizó la experiencia?

Los cambios que se pudieron evidenciar en la población donde se desarrolló la experiencia se han percibido desde el principio y de pronto no todos fueron o son tangibles, pero el solo hecho de cambiar un poco la forma de abordar el proceso de enseñanza,- desde lo concreto, ya es ganancia, no solo para los implicados en la experiencia, sino en los estudiantes quienes se descubren cada día, identifican sus debilidades, fortalezas y cada uno toma la decisión de mejorar , superar las dificultades que no solo se van a presentar en lo académico sino en otros aspectos de su vida, algunos necesitaran más ayuda que otros y estarán dispuestos a brindar una mano o una palabra cuando se le necesite, los niños se dan cuenta del servicio de la educación para su vida, ya sea que tengan las posibilidades sociales y económicas de seguir con carreras universitarias o que tal vez por decisión propia o no se queden a desarrollar actividades en el campo, que de manera enfática, no son menos que aquéllas que requieren títulos, ellos comprenden la importancia de auto-conocerse, de saber que se les dificulta y así mantener su autoestima en el nivel adecuado sin hacer, ni hacerse daño, ser más amables con cada individuo entendiendo que cada uno es diferente esto tiene y tendrá impacto en las familias y en toda la comunidad.

En el ámbito académico los estudiantes socializan más sus experiencias de vida, con mayor confianza aplican lo que aprenden y comentan el cómo involucran a sus familiares con el

desarrollo de tareas, establecen cada vez mejor la relación de los materiales concretos que se les llevan con el concepto que se está representando, así mismo, van mejorando en la estructuración de operaciones e implementación de lenguaje más técnico del área de las matemáticas.

Los padres o acudientes están más presentes en el proceso académico de cada estudiante pudiéndose así involucrarlos en las actividades académicas que la escuela requiera para que ellos sientan la necesidad y responsabilidad de acompañar y apoyar el proceso de cada uno de sus hijos permitiendo eso una mejora en sus relaciones.

La docente por su parte socializa su experiencia con sus colegas llevándolos a que se interesen de manera voluntaria por cambiar su metodología, ya que a partir de esta práctica se logra desdibujar esa ideología que se tiene de enseñar a cada estudiante los contenidos programados para el grado, ya que la práctica estaba pensada para los estudiantes de grado cuarto y quinto, pero al iniciar el desarrollo de la misma por ser una escuela multigrado debimos integrar todos los cursos, llevándonos una gran satisfacción ya que al enseñarles a los estudiantes de grado preescolar, primero y segundo las fracciones, lograron dar respuesta a lo que se pedía; esto nos permite dejar una reflexión sobre el currículo que se encuentra fraccionado o impuesto que da cuenta que ciertos contenidos solo deben ser abordados en cierta edad o en cierto grado; de igual manera se evidenció en la actitud y participación de los estudiantes el interés por aprender a partir de la experiencia con material concreto, lo que lleva a que las docentes nos repensemos las prácticas que realizamos a diario.

4.2.5. ¿Cuáles elementos favorecieron el cambio y cuáles fueron obstaculizadores?

Los elementos que favorecieron el cambio sin lugar a duda fue el material concreto que se utilizó, a pesar de que fue sencillo, fue objeto de observación, manipulación, de interés y

agrado para los estudiantes, al igual que las orientaciones escritas y orales por parte de las docentes, el haberles presentado una secuencia de formas de aprendizaje y el haber aprendido lo concreto, lo visual y lo abstracto.

La evaluación fue otro elemento que favoreció el cambio en los estudiantes debido a que en cada clase se evaluaba el desarrollo de la anterior secuencia didáctica, retroalimentando de forma individual y respetuosa el trabajo realizado por cada uno. De igual forma, un elemento primordial para favorecer el cambio es la actitud de la maestra titular, abierta al cambio, a la experimentación, a la utilización de nuevas estrategias y la posibilidad de salir de lo cotidiano.

4.3.Producción y/o socialización de la experiencia

4.3.1. ¿Qué se quiere compartir de la experiencia?

Después de realizada la experiencia, es importante compartir que el uso de material concreto es esencial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que, a través de este, es posible modelar situaciones, y permite generar en los niños y niñas el interés hacia conceptos que en muchas ocasiones se hacen ver de forma aburrida, o complicada, llevando a clasificarlos o rotularlos como complicados o difíciles, como es el caso de los fraccionarios. La generación actual de los estudiantes es una generación muy activa, la cual, está en permanente contacto con la tecnología o con diferentes herramientas electrónicas, por lo cual es importante que cambiemos nuestra forma de enseñar, y el material concreto nos brinda un primer paso de cambio, y de replanteamiento de nuestro quehacer docente. Así mismo, conocer sobre el Método Singapur, y poder involucrar las etapas asociadas al material concreto, organiza el trabajo al

interior del aula, con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento que pueden permear no sólo las matemáticas sino cualquier otra área del conocimiento.

Por otra parte, es importante compartir la experiencia en el sector rural, la cual permite evaluar el compromiso y dedicación, no sólo de los estudiantes sino de la maestra titular, que a pesar de no tener las mismas condiciones de infraestructura, o de tecnología, evidencian el respeto y el anhelo de comprender y aprender nuevos conceptos día a día.

4.3.2. Público al que va dirigida la experiencia

Esta sistematización va dirigida a los docentes en ejercicio, en proceso, y a aquellas personas que intervienen en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los primeros grados, ya que genera curiosidad por implementar diferentes métodos y metodologías al interior del aula clase, las cuales pueden mejorar el quehacer docente.

4.3.3. Medio de difusión

A través de un blog se realizará la divulgación de esta experiencia educativa, el cual permite compartir a nivel global las actividades y lo realizado con la comunidad de la Institución Educativa Rural Departamental el Hato. Así mismo, la parte social desarrollada en beneficio de los niños y niñas y la adecuación o mejoramiento de la Institución.

4.3.4. Recursos

El material concreto y las guías utilizadas en el desarrollo de la experiencia se dejarán como material, las cuales pueden ser actualizadas o mejoradas para ser un recurso para otros espacios u otros momentos.

4.4. Proyección

Después de realizada la experiencia se tienen como proyecciones para el siguiente año escolar:

- a. Modificar el currículo con el fin de incluir el concepto de fracción como repartición desde los grados de preescolar.
- b. Incluir el uso de material concreto como estrategia didáctica al inicio y en la planeación de las actividades al interior del aula de clase, especialmente en matemáticas.
- c. Utilizar más herramientas del Método Singapur, que permitan fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- d. Contribuir en la mejora de la práctica docente con material didáctico con el fin de fomentar la creatividad y desarrollar habilidades de pensamiento.
- e. Realizar labor social encaminada a mejorar las condiciones de los niños y niñas de la Institución Educativa Rural Departamental el Hato y que permitan visualizar la educación integral recibida en la Universidad Santo Tomás.

Referencias

- Alonso, C., López, P. y De la Cruz, O. (2013). *TENDENCIAS PEDAGOGICAS N°21*. Recuperado el 4 de Mayo de 2020, de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/12400/60196_17.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ballester, A. (2002). El aprendizaje significativo en la practica. España.
- Behr, M. J., Lesh, R, Post, T y Silver, E (1983). Rational Number Concepts. En R. Lesh y M. Landau (eds.). *Adquisition of Mathematical Concepts and Processes* (pp, 91- 126). Nueva Y
- Cabrera, A. & Juan S. (1998). La comprensión del aprendizaje desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje. Universidad “Hermanos Saíz”, Pinar del Río, Cuba. Descargado el 6 de octubre de 2004 de Revista Electrónica de Educación y psicología Numero 4, Diciembre del 2006 Revista Repes Año: 2 - Numero: 4 – Diciembre del 2006 Página 14 de 16 <http://www.Monografias.com/trabajos14/compr-prendizaje/compr-aprendizaje.shtml-80k->
- Cobián Sánchez, María; Anita Nielsen Dhont y Abraham Solís Campos (1998, abril-junio), Contexto sociocultural y aprendizaje significativo en Educar, Revista de educación, nueva época, núm. 5, Secretaría de Educación, Gobierno del estado de Jalisco, <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/09/9mariaco.htm>
- Chaffe-Stengel, P & Noddings, N. (1982). Facilitating symbolic understandings of fractions. *For the Learning of Mathematics*, 3 (2), 42-48.
- Espinoza, L. y et al (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. En Revista Calidad de la educación. No. 45. Santiago, Chile. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652016000200004
- Juárez, M. R. (2013). La Formación de docentes de matemáticas en Francia y México. Tesis para obtener el grado de Doctorado en Educación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México. Ministerio de educación del Gobierno de Chile. (2016). R
- Escolano, R. Gairín, J (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. Marzo de 2005, No.1 Revista Iberoamericana de Educación Matemática, España

- González, B., Alonso, C., & Rangel, R. (2012). El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 4(8), 96 - 103. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/44282/40032>
- Montessori, M. (1967) *Manual práctico del método*. (2ª Ed) Barcelona, España: Casa Editorial Araluce.
- M.E.C. (1992) *Educación Física. Educación Secundaria*. Madrid. M.E.C.
- Mera, E. d. (2013). *Agresividad en el Ritmo de Aprendizaje de los niños y niñas de cinco y seis años del Jardín de Infantes "República de Honduras", del sector de Ponceano de Quito año lectivo 2011-2012*. Licenciatura, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Sarmiento, P.A. (1998) "La observación cualitativa en la formación en educación física y deporte". Capítulo 5, pg. 61 – 86. En *VVAA Nuevos horizontes en la educación física y el deporte escolar*. Instituto Andaluz del Deporte. Almería.
- Tourón, J. (2013). *El agrupamiento por capacidad en el caso de los alumnos más capaces*. España.
- Velázquez, Y. Sergio. (1996). *Preferencias perceptuales de estilos de aprendizaje en cuatro escuelas primarias comparaciones y sugerencias para la formación y actualización de docentes*. En: *Revista Mexicana de investigación educativa*, (versión electrónica) Vol. 1, 2, 283-313. Descarado 5 de octubre de 2004, de:
[http://www.comie.org.mx/revista/Pdfs/Carpeta 2/2invest 2.pdf](http://www.comie.org.mx/revista/Pdfs/Carpeta%202/invest%202.pdf)
- Vielma, V. E. (Junio de 2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. *Paralelismo en sus posiciones* en. *Educere*, 3(p), 30-37. Recuperado el 4 de Mayo de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Vergnaud, G. (1983). *Los niños, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza en la escuela primaria*, México, Editorial Trillas. [file:///C:/Users/user/Desktop/Dialnet-ElAprendizajeDeFraccionesEnEducacionPrimaria-4892957%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/Dialnet-ElAprendizajeDeFraccionesEnEducacionPrimaria-4892957%20(1).pdf)

- Kieren, T. E (1993). "Rational and Fractional Numbers: From Quotient Fields to Recursive Understanding". En Th. P, Carpenter, E Fennema, Th. A y Romberg, (eds), Rational Numbers: An Integration of Research. 49-84. Mahwah, NJ: Erlbaum
- Lozano, A. (2004). Estilos de enseñanza y aprendizaje. Un panorama de la estilística educativa. México: Trillas: ITESM.
- Sarmiento, A., Mayté, C., & Tuyub, T. (2017). Identificación de los estilos de aprendizaje predominantes de los estudiantes en el nivel medio superior en un ambiente mediado por las TIC elaborando cuestionarios. Revista Electrónica del Desarrollo Humano para la Innovación Social, 4(8). Recuperado de <http://www.cdhis.org.mx/index.php/CAGI/article/view/113/157>
- Núñez, F., Hernández, R., Tomás, V., & Felipe, A. (2013). Identificación de estilos de aprendizaje en alumnos universitarios de computación de la Huasteca Hialguense mediante técnicas de minería de datos. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/producto.php?producto=5566>