



UNA MIRADA A LAS FRACCIONES DESDE EL MODELO EDUCATIVO DE
ESCUELA NUEVA.

MARÍA ANGÉLICA PACHÓN TORRES.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, CHIQUINQUIRÁ

DIVISIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADO

2019



UNA MIRADA A LAS FRACCIONES DESDE EL MODELO EDUCATIVO DE
ESCUELA NUEVA.

MARÍA ANGÉLICA PACHÓN TORRES

Asesora Nacional:

Nelly Yolanda Céspedes Guevara.

Asesora Regional:

Maryluz Castro Moreno

Trabajo De Grado, Para Obtener El título de Licenciado En Educación Básica Con Énfasis En
Matemáticas.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, CHIQUINQUIRÁ

DIVISIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADO

2019



Dedicatoria

La presente investigación se la dedico principalmente a Dios, por presentarme en el camino esta gran oportunidad, por darme la fuerza para continuar mostrándome un camino el cual creía desconocido, ayudándome a crecer como persona y superarme cada día más.

A mis padres que son el motor y el gran apoyo de mi vida, quienes me han tomado de la mano en los momentos más difíciles para no dejarme caer, apoyándome a lo largo de este camino, dándome fuerzas para continuar y no renunciar, por sus enseñanzas y sacrificios, por su apoyo incondicional y por creer en mi desde el primer momento con la convicción que lo podría lograr.

A mis hermanos que me alegran cada día, que me apoyan en mis proyectos, que han estado hay para sacar un sonrisa de mi rostro y decir tu puedes, que son el motivo para continuar y poder darles un ejemplo que si lo crees lo puedes, a su vez a mis familiares, compañeros, profesores y amigos que han contribuido a mi formación profesional y que me han apoyado a lo largo de mis estudios.



Agradecimientos

Agradezco a Dios, por darme la vida, por guiarme a lo largo del camino, por ser un apoyo en los momentos de dificultad y por presentarme esta gran oportunidad de ser docente y poder contribuir a la formación de las personas.

A mis padres Raúl y Carmen, por ser un ejemplo de perseverancia y persistencia por enseñarme que en la vida las oportunidades no hay que dejarlas ir y que el logro más gratificador es el que se trabaja con esfuerzo y al que se le dedica la mayor parte del tiempo, por enseñarme que las cosas se consiguen trabajando, por educarme con principios enseñándome el valor de las personas y los aportes de las mismas en nuestra vida, por confiar y creer en mí, por sus consejos y los valores que han inculcado en mi desde muy pequeña.

Asimismo, a mis hermanos que con sus palabras me hacen sentir orgullosa de lo que soy y de lo que puedo llegar a enseñar, esperando algún día poder apoyarlos para que puedan avanzar en su camino.

A mi directora de tesis la profesora Nelly, que gracias a sus consejos, aportes y conocimientos fueron una guía y ejemplo para la construcción y ejecución de esta investigación, a la profesora Maryluz asesora regional que con sus aportes y correcciones apoyaron mi proceso



formativo y a todos los docentes que gracias a sus conocimientos me han ayudado a crecer como persona.

A mis compañeras y compañeros de la licenciatura que aunque siendo un grupo pequeño siempre nos hemos apoyado, que han creído en mí brindado su amistad incondicional y que me han apoyado a lo largo de mis estudios estando hay para ayudarme en cualquier momento.

Termino agradeciendo a aquellas personas que me han apoyado y colaborado a lo largo de este proceso formativo, que saben que les estoy infinitamente agradecida porque de una u otra manera han puesto un granito de arena en mi formación personal y profesional.



Tabla de contenido

Introducción.....	13
CAPÍTULO I. PROBLEMA	
1 Dimensión del problema de investigación.....	17
1.1 Descripción del problema	
1.1.1 Formulación del problema.....	20
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo general.	
1.2.2 Objetivos específicos.	
1.3 Justificación.....	22
1.4 Marco metodológico.....	26
1.4.1 Tipo de investigación	
1.4.2 Enfoque investigativo.....	29
1.4.3 Línea de investigación.....	31
1.4.4 Población y muestra.....	32
1.4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	34
1.5 Cronograma de actividades.....	36
1.6 Diagnóstico.....	37
CAPÍTULO II. Referentes teóricos de la investigación	
2 Fundamentos teóricos.....	55
2.1 Antecedentes	
2.2 Marco contextual.....	64



2.3 Marco teórico.....	72
CAPITULO III. Propuesta de intervención diseño de actividades	
3 Unidades de análisis.....	78
3.1 Del juego a la fracción (actividad N°1).	
3.2 Descubriendo la fracción en nuestro contexto (actividad N°2)	
3.3 Construyendo fracciones en diferentes situaciones (actividad N°3)	
3.4 En donde están las fracciones (actividad N°4)	
CAPITULO IV. Implementación y resultados de la unidad de análisis	
4 Implementación.....	80
5 Resultados.....	103
Conclusiones.....	106
Recomendaciones.....	110
Referencias.....	112
Anexos.....	119
Anexo 1. Taller diagnóstico.....	119
Anexo 2. Actividad “del juego a la fracción”.....	125
Anexo 3. Actividad “descubriendo la fracción en nuestro contexto”.....	129
Anexo 4. Actividad “construyendo fracciones en diferentes situaciones”.....	134



Anexo 5. Actividad “en donde están las fracciones”	138
Anexo 6. Desarrollo taller diagnóstico.....	142
Anexo 7. Desarrollo actividad evaluativa.....	144
Anexo 8. Desarrollo actividad evaluativa “que tanto he aprendido hoy”	145
Anexo 9. Representaciones de las fracciones desarrolladas por los estudiantes.....	147
Anexo 10. Registros fotográficos del desarrollo de las actividades con los estudiantes.....	148



Índice de tablas

Tabla 1. Población de estudiantes grado quinto pertenecientes a la Escuela Nueva Sucre Occidental.....	33
Tabla 2. Cronograma de actividades del desarrollo de proceso investigativo.....	36
Tabla 3. Sistematización de la actividad diagnostico.....	48
Tabla 4. Aspectos observados durante el desarrollo del taller diagnostico.....	52
Tabla 5. Límites de la vereda por los diferentes puntos cardinales.....	71
Tabla 6. Matriz de análisis de la implementación de la unidad de análisis de reconocimiento de la fracción.....	83

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Mapa división por veredas municipio de Chiquinquirá.....	66
Ilustración 2. Mapa de la vereda con sus límites.....	72
Ilustración 12. Tipos de fracciones.....	77



Tabla de imágenes.

Imagen 1. Situaciones de recorte presentadas durante la primera actividad.....	40
Imagen 2. Situaciones de partición del jabón desarrolladas durante la segunda actividad del taller diagnóstico.....	41
Imagen 3. Ficha del juego memory de fracciones.....	42
Imagen 4. Fichas del juego yo tengo quien tiene.....	44
Imagen 5. Primera situación del taller.....	45
Imagen 6. Imagen de la segunda y tercera situación del taller.....	45
Imagen 7. Imagen de cuarta y quinta situación del taller.....	46
Imagen 8. Imagen de la sexta y séptima situación del taller.....	47
Imagen 9. Desarrollo actividad número uno.....	48
Imagen 10. Desarrollo actividad número dos.....	49
Imagen 11. Desarrollo actividad número tres juego memory de fracciones.....	50
Imagen 12. Desarrollo actividad número cuatro “juego yo tengo quien tiene”.....	51
Imagen 13. Desarrollo actividad número cinco desarrollo taller “cuanto he aprendido”.....	51
Imagen 14. Estudiante representando la situación de la actividad número uno.....	53
Imagen 15. Estudiante participando de la actividad memory de fracciones.....	53



Imagen 16. Estudiante representando gráficamente la situación desarrollada durante la actividad dos.....	53
Imagen 17. Estudiante desarrollando el taller “que tanto he aprendido”	54
Imagen 18. Fotografía establecimiento educativo.....	68
Imagen 19. Fotografía salón de clases primeros años de funcionamiento del establecimiento educativo.....	69
Imagen 20. Fotografía salón de clases actualmente parte externa.....	69
Imagen 21. Fotografías salón de clases externa e internamente.....	70
Imagen 22. Fotografías parque infantil y canchas.....	70
Imagen 23. Fotografías jardín y establecimiento educativo.....	71
Imagen 24. Estudiantes jugando a la Jenga.....	83
Imagen 25. Segunda situación de reconocimiento de la fracción a partir del juego de la Jenga.....	84
Imagen 26. Tercera situación de reconocimiento de la fracción a partir del juego de la Jenga.....	85
Imagen 27. Estudiantes desarrollando la actividad de reconocimiento de fracciones a partir de un conjunto de objetos.....	87
Imagen 28. Estudiantes realizando marcaciones en la cancha.....	88
Imagen 29. Reconocimiento de la fracción a través de material palpable.....	89



Imagen 30. Reconocimiento de la fracción a través de la huerta escolar.....	90
Imagen 31. Ronda agua de limones para propiciar la resolución de problemas.....	92
Imagen 32. Desarrollo de la actividad evaluativa.....	99
Imagen 33. Actividad evaluativa con las ruletas.....	100
Imagen 34. Desarrollo de la actividad evaluativa.....	101
Imagen 35. Actividad de reconocimiento de las fracciones en la huera escolar.....	141
Imagen 36. Estudiantes realizando compras a través de las facciones.....	141
Imagen 37. Representaciones de la fracción desarrolladas en la actividad del juego a la fracción.....	146
Imagen 38. Representaciones de la fracción desarrolladas en la actividad número dos.....	146
Imagen 39. Representaciones de la fracción desarrolladas en la actividad número tres.....	147
Imagen 40. Desarrollo de la actividad del juego a la fracción con los estudiantes del grado quinto.....	147
Imagen 41. Desarrollo de la actividad descubriendo la fracción en nuestro contexto con los estudiantes del grado quinto.....	147
Imagen 42. Desarrollo de la actividad construyendo la fracción en diferentes situaciones con los estudiantes del grado quinto.....	148



Introducción

La presente investigación educativa se desarrolla con el propósito de analizar las actividades propuestas en las cartillas diseñadas para el modelo de Escuela Nueva (EN) y así mismo contribuir al proceso de aprendizaje matemático de las fracciones, EN ha sido adaptada en Colombia como un modelo educativo con el fin de favorecer la educación primaria en las poblaciones rurales del país, brindando así la oportunidad a niños y niñas del país, de recibir el derecho a la educación contemplado en el artículo 67 de la constitución política colombiana en el cual se garantiza la educación como un derecho de la persona y un servicio público con una función social, en búsqueda del conocimiento.

Indiscutiblemente la Escuela Nueva garantiza a diversas poblaciones rurales del país el acceso a la educación primaria, en el caso de la investigación se desarrolla con la población estudiantil de la vereda sucre occidental, donde los niños y niñas realizan los ciclos educativos de educación preescolar y básica primaria, mitigando la necesidad de desplazamiento de los mismos a los centros urbanos del municipio de Chiquinquirá para acceder al servicio educativo, conforme a lo anterior se busca mediante el desarrollo de la investigación contribuir al reconocimiento de las fracciones en los estudiantes del grado quinto pertenecientes al modelo educativo de Escuela Nueva para tal fin esta investigación es presentada por capítulos que contemplan las fases desarrolladas durante el proceso investigativo.

El capítulo uno, expone la problemática identificada en el proceso de observación realizado mediante la aplicación de la actividad diagnóstica realizada en la institución educativa, por lo



cual se evidencia en el proceso de aprendizaje de las fracciones orientado en los estudiantes del grado quinto, de manera que se observa en los estudiantes un aprendizaje centrado en el contenido temático relacionado con las fracciones en las cartillas de matemáticas, basando el proceso de aprendizaje en las actividades que allí se proponen, por lo cual el propósito de la investigación se centra en la construcción de una mirada de las fracciones desde diferentes perspectivas que puedan llegar a desarrollarse con los estudiantes del grado quinto.

A su vez el capítulo dos, se basa en las investigaciones desarrolladas a nivel educativo que han trabajado la enseñanza y aprendizaje de la fracción en el aula de clase, dado que las mismas son un punto de partida para conocer las diferentes situaciones que se presentan en el aula de clase cuando de fracciones se trata, igualmente aquellas investigaciones, ensayos, artículos y trabajos de grado con respecto a la didáctica de la aritmética como referente investigativo el cual está relacionado con la educación matemática en el aula, en el cual la aritmética es uno de los aprendizajes con mayor relación y punto de partida para el aprendizaje de las fracciones en los estudiantes.

Asimismo, se presenta una contextualización de la institución educativa Escuela Nueva de la Vereda Sucre Occidental vista desde tres factores en primer lugar se realiza un recuento histórico del establecimiento educativo desde su creación y como se implementó el modelo educativo de Escuela Nueva en el plantel, en segunda instancia se hace referencia al establecimiento educativo en la actualidad y finalmente se presenta la caracterización geográfica de la vereda donde funciona el establecimiento educativo y su ubicación.



Con el propósito de realizar un proceso investigativo claro se realiza la construcción del marco teórico el cual apoya el desarrollo de la investigación centrado en la concepción del pensamiento numérico, su importancia, relación y desarrollo en los estudiantes como en el aula de clase para comprender la importancia del desarrollo del pensamiento numérico en el niño, en concordancia con lo anterior el marco teórico presenta una relación con los sistemas numéricos, la concepción del numérico, las técnicas para contar y en efecto la fracción como surge y sus diferentes interpretaciones.

Con respecto al capítulo tres, está conformado por el diseño de actividades propuesto para lograr los objetivos presentados en el proceso investigativo, así las actividades buscan generar en los estudiantes una mirada diferente de las fracciones, de manera que los estudiantes en cada una de las actividades podrán observar y trabajar diferentes situaciones que involucren la fracción para ello se diseñan cuatro actividades las cuales consisten en primer lugar en presentar una situación de análisis donde el estudiante contemple mediante el Juego de la Jenga un primer acercamiento a las fracciones.

En segundo lugar desarrollar situaciones de observación donde se permita la identificación de la fracción en el contexto del día a día por parte del estudiante y finalmente generar un espacio donde los estudiantes propongan diversas situaciones que involucren en concepto de fracción en base a unidades de capacidad, basándose en los aprendizajes de las actividades desarrolladas en la unidad de análisis diseñada para el aprendizaje de la fracción.



El capítulo cuatro corresponde a la implementación y análisis de las actividades desarrolladas para ello se presenta el análisis de la implementación a través de una matriz de análisis donde se hablará de las tres categorías desarrolladas durante la implementación, estas categorías son : el aprendizaje, la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento numérico donde se sustenta una descripción de cada una de las actividades y sus aportes al desarrollo de estas tres categorías, a su vez se realiza un análisis de la importancia del desarrollo de estas tres categorías en el proceso de aprendizaje en el estudiante como de la importancia de las actividades aplicadas con el grupo.

Por otra parte se relatan las observaciones desarrolladas durante la implementación de las actividades narrando algunas de las experiencias más significativas en los estudiantes como en el docente, a continuación se presentan los resultados obtenidos con el desarrollo de la investigación en cuanto el logro del objetivo propuesto al inicio del proceso, para terminar se presenta las conclusiones que generó el proceso investigativo y se presenta una serie de recomendaciones que pueden apoyar otros procesos investigativos.

A su vez se señalan los referentes bibliográficos que se ayudaron y apoyaron el desarrollo del proceso investigativo, se presentan los anexos correspondientes al diseño de las actividades, resolución de las mismas por los estudiantes y algunos anexos fotográficos de la implantación siendo los anexos la parte final del informe investigativo



CAPÍTULO I. Problema

1 Dimensión del problema de investigación

1.1 Descripción del problema

El modelo educativo de Escuela Nueva en Colombia se originó en el año 1975 y se decretó en Colombia mediante el decreto 1490 del 9 de julio de 1990, por el cual se adoptó la metodología de Escuela Nueva en el país, desde sus orígenes hasta la actualidad a buscado lograr el acceso a la educación básica primaria a la población infantil de las zonas rurales, buscando “mejorar la calidad de los aprendizajes a través del cambio en el proceso de enseñanza de las diferentes áreas en la escuela, como la formulación de estrategias pedagógicas basadas en los principios de la educación activa centrada en los niños”(Villar, “s.f”, p.2).

Desde esta perspectiva y en busca de facilitar la labor docente, en las escuelas un docente tipo multigrado la Fundación Escuela Nueva Volvamos a La Gente en unión con El Ministerio de Educación Nacional, creo el modelo de cartillas como material de auto- instrucción para los niños de primero al grado quinto en cuatro áreas básicas de las nueve contempladas en el artículo 23 de la ley 115 de 1994, las áreas para las cuales se diseñó el material de auto- inscripción fueron: matemáticas, ciencias naturales y educación ambiental, ciencias sociales y lenguaje.

En realidad el propósito de las cartillas se centró en propiciar un material con las temáticas necesarias de abordar en cada grado como en cada área, donde el docente planea su clase según el tiempo en que sean manejadas las temáticas por los estudiantes facilitando la planeación de clase debido a la multiplicidad de los grados en una sola aula a cargo de uno o dos docentes



generando que “el docente en esta metodología no es instructor es un acompañante que está preparado para brindar asistencia a las preguntas que pueden llegar a surgir en el estudiante” (Schielfelbein, 1993, p.51). Durante su proceso formativo a lo largo del desarrollo de cada unidad de las cartillas.

Se observa en la Escuela Nueva de la Vereda Sucre Occidental la panorámica anteriormente expuesta donde el principal recurso de enseñanza y aprendizaje son las cartillas como los temas que ella contiene, bajo el desarrollo de actividades grupales o individuales propuestas para cada temática. Así la enseñanza de las fracciones en el grado quinto depende de forma casi total de los contenidos y actividades propuestas en la cartilla de matemáticas, donde la cartilla da las pautas para el aprendizaje de la noción del concepto de fracción en los niños.

La estructura presente en las cartillas para el aprendizaje de las fracciones parte desde la relación *parte- todo* como lo sugieren autores como Freudenthal (1983), Kieren (1983) y Valdemoros (2001) esta relación *parte- todo* es trabajada como un proceso secuencial en el cual no se desarrollan situaciones donde el estudiante tenga la posibilidad de interacción de manera permanente con la noción de fracción en diferentes contextos, donde el “contexto mediante el cual los estudiantes se acercan a las matemáticas se convierte en un aspecto determinante en el desarrollo del pensamiento, así de esta manera en muchas ocasiones el pensamiento numérico es determinado por el contexto en el cual las matemáticas evolucionan” (MEN, 1998, p.26).



Asimismo, en la enseñanza y aprendizaje de las fracciones la comprensión del concepto de fracción según Kieren (1983) citado por Perera y Valdemoros (2007) señala que “para comprender el concepto de fracción se debe reconocer como un juego de estructuras interrelacionadas: parte-todo, cociente, operador, razón y medida” (p. 211). El cual se convierte en un modelo teórico utilizado por investigadores como Freudenthal (1983) y Goffre (2000) durante sus procesos investigativos desarrollados sobre la enseñanza y aprendizaje de la fracción.

Cabe señalar que uno de los conceptos de mayor importancia en el quinto grado está relacionado con la fracción, como de los interrogantes que surgen en el niño cuando de la fracción se trata así por ejemplo se pueden presentar interrogantes como: ¿qué es una fracción? , ¿Qué representa una fracción?, ¿en qué situaciones se puede evidenciar una fracción?, ¿Cómo se representa una fracción?, ¿Cómo se interpreta una fracción?; es de suma importancia para los niños la comprensión de la fracción partiendo de los interrogantes que surgen en ellos durante el proceso de aprendizaje, buscando aclarar todas sus dudas sin dejar vacíos antes de continuar con su ciclo educativo.

En consecuencia cuando el niño o la niña no ha comprendido que es la fracción en este ciclo educativo de formación “tendrá mucha dificultad para aprender luego conceptos y aplicaciones posteriores del uso universal de las fracciones como por ejemplo: porcentajes, proporción, velocidad, aceleración, densidad, escalas entre otros” (Artera, 2013, p.6). Los cuales se desarrollaran en la educación secundaria donde será más fácil la comprensión de estos



aprendizajes cuando se tiene un acercamiento al término de fracción y algunas de sus aplicaciones.

Durante la observación realizada se evidencia que las fracciones son vistas desde la lectura y repetición del concepto de fracción propuesto en la cartilla, dejando a un lado el proceso de contextualización matemático en relación con diferentes situaciones diarias y/o académicas en que se puede presentar la relación con la fracción, donde el enfoque de resolución de problemas abordado por las cartillas se centra en cuatro problemas donde conjeturan que el estudiante logra reconocer como desarrollar dicha situación en base a los contenidos previos.

De modo que la utilización de la aritmética es una de las opciones a la que los niños acuden para dar solución a situaciones problemas relacionadas con las fracciones, así el concepto de fracción es un proceso poco significativo para los estudiantes, puesto que no se interactúa mediante actividades didácticas ni prácticas. En base a la situación anteriormente expuesta sobre el aprendizaje matemático de las fracciones en los estudiantes de la escuela Nueva Sucre Occidental como los factores que intervienen en este proceso surge el siguiente interrogante.

1.1.1 Formulación del problema.

¿Qué tipo de estrategias pueden favorecer el reconocimiento y aprendizaje de las fracciones como parte – todo en los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva de la vereda sucre occidental?



1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general.

Establecer una estrategia para el aprendizaje y reconocimiento de las fracciones como parte – todo, utilizando algunos aportes de la didáctica de la aritmética en los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva de la vereda Sucre Occidental.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Identificar como los niños entienden el concepto de fracción en diferentes situaciones mediante la aplicación de un taller diagnóstico.
- Proponer una serie de actividades que conformen una unidad de análisis que permita el reconocimiento de la fracción como parte- todo, en diferentes situaciones para ser desarrollada con los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva de la Vereda Sucre Occidental.
- Evaluar el impacto generado con la implementación de la unidad de análisis en el aprendizaje de la noción de fracción como parte – todo, en los estudiantes del grado quinto Escuela Nueva de la Vereda Sucre Occidental.



1.3 Justificación

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha sido uno de los temas que ha causado gran interés en diversos procesos de investigación, al ser las matemáticas un área con múltiples aprendizajes, causa gran interés conocer cómo se desarrollan las mismas en el aula de clase llevando así al reconocimiento y análisis de este proceso, en un Modelo Educativo como lo es la Escuela Nueva en Colombia, la cual se presenta como una metodología activa donde los procesos de enseñanza y aprendizaje están definidos de manera sistemática para todo el país.

A su vez la adopción de este modelo ha contribuido a la educación en las zonas rurales de toda Colombia, convirtiéndose en una oportunidad para los niños y niñas de las poblaciones rurales del país, que por diferentes circunstancias no tendrían fácil acceso al servicio educativo, promoviendo el aprendizaje activo centrado en el estudiante y la promoción flexible de manera que el educando pueda avanzar a su propio ritmo de aprendizaje, donde la “escuela se adapta a la situación de vida del niño campesino” (Colbert y Mogollón, 1985, p.8). En cierto sentido el modelo se adapta a las condiciones del estudiante, así las Escuelas Nuevas mediante la resolución N° 6304 de 1978 promovida por el Ministerio de Educación Nacional adoptaron la promoción flexible convirtiéndose en un modelo donde el aprendizaje es flexible y no secuencial en todas las áreas del conocimiento.

Indiscutiblemente el reconocimiento de diferentes escenarios educativos como de los contextos en los que emergen los procesos de aprendizaje, se convierten en una base importante en el proceso de formación docente, por ende la integración de la escuela con el entorno que la



rodea parte del reconocimiento de los diferentes espacios de aprendizaje matemáticos en el salón de clases, en cuanto a un aula multigrado donde debido a las condiciones del modelo trata para el año 2019 una población de 17 estudiantes de manera que todos los grados de básica primaria y del preescolar conforman la población estudiantil de la institución.

Por lo cual se derivan situaciones que influyen en el proceso de aprendizaje matemático como por ejemplo el tiempo dedicado para esta área en la escuela, por lo general dos horas diarias que se dividen entre los seis grados, es decir el maestro prácticamente puede dedicar 20 minutos por grado a la enseñanza de las matemáticas por esta razón el material de auto – aprendizaje conocido como cartillas es un protagonista importante tanto en el proceso de enseñanza como de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del Modelo Educativo de Escuela Nueva.

De igual modo las cartillas aunque son un apoyo importante en el proceso se muestran descontextualizadas al entorno del estudiante como a la época esto se debe a la forma de distribución de dicho material, la evaluación a su vez es de tipo “formativa porque el niño va presentando su trabajo al profesor cada vez que termina una unidad de la cartilla al ser aprobada esta unidad puede continuar con la siguiente” (Colbert y Mogollón, 1985, p.16). Es así que algunos estudiantes pueden ir más adelantados en sus aprendizajes que el resto de sus compañeros.

En cuanto a el aprendizaje de las matemáticas señala Goffre (2000) citado por Perera y Valdemoros (2007) genera “en los estudiantes la integración con problemas de la vida real y



diaria los mismos” (p.211). Por ende es de suma importancia reconocer cómo es el aprendizaje las matemáticas y de las fracciones en la Escuela Nueva, como aprendizajes que pueden llegar a ser significativos y útiles en la vida académica como cotidiana del estudiante.

Con frecuencia el estudiante se encuentra con situaciones en las que es preciso dividir un todo en partes, repartir un conjunto de objetos en partes iguales o medir cierta cantidad de una magnitud que no es múltiplo de una unidad de medida y para resolver estas situaciones prácticas se presenta la necesidad de expresar el cociente de dos números naturales (en los casos en que no es un número natural). Ello nos lleva a la idea de fracción. (Cid, Godino y Batanero, 2004, p.105)

De manera que el aprendizaje del concepto de fracción y a su vez el reconocimiento del mismo se convierte en un aprendizaje que puede ser desarrollado por el estudiante en diferentes escenarios, donde por lo general el proceso de enseñanza y aprendizaje de la fracción en la Escuela Nueva se desarrolla a partir de los contenidos temáticos de las cartillas, observándose en las actividades previstas en el taller diagnóstico que los estudiantes no comprenden que es una fracción de la misma manera presentan algunas dificultades acerca del reconocimiento de situaciones que estén relacionadas con la noción de fracción.

Por lo cual el aprendizaje de la fracción es visto por los estudiantes como un tema que tienen que culminar para continuar con la siguiente unidad de la cartilla, a pesar de ser formulado dentro de la unidad desde la relación parte – todo, los estudiantes no logran la comprensión de dicha relación en muchas ocasiones tratan de resolver situaciones en cuanto a la fracción haciendo uso de la aritmética, de aquí que los estudiantes no le atribuyan un significado a la fracción lo que lleva a considerar.



Que los procesos sintácticos, como la forma de transición de un lenguaje a otro o de un lenguaje a un sistema simbólico donde se puede reconocer las diversas formas de transformación de los niños a nivel de lenguaje de fracciones con sus vínculos en la resolución de problemas aritméticos. (Valdemoros, 2004, p.16)

Como es natural el estudiante durante su proceso educativo es conocedor del trabajo con los números naturales lo que conlleva a que “El estudiante piense la fracción como dos números naturales separados por una rayita (vinculo) y no como una relación cuantitativa entre la parte y el todo” (Obando, Vanegas y Vásquez, 2006, p.56). Entonces resulta que cuando se presentan procesos que vinculen las fracciones con las operaciones básicas el estudiante tiende a desarrollarlos como lo han aprendido con los números naturales.

De modo que la aritmética se convierte en el aprendizaje al cual acude el estudiante cuando se le presenta una situación problema que involucre el hallazgo de una solución. Por eso se “debe buscar una aproximación al aula de clases mediante la aplicación de problemas aritméticos que promuevan un aprendizaje solido e integrado de las fracciones en los estudiantes” (Perera y Valdemoros, 2007, p.4). Por lo cual es importante llegar a los estudiantes del grado quinto pertenecientes al Modelo de Escuela Nueva para empezar a generar una mirada diferente de las fracciones, de manera que los estudiantes logren reconocer la fracción en diferentes situaciones, basándose en la didáctica de la aritmética con la cual los estudiantes tienen una mayor relación y acercamiento.



1.4 Marco metodológico

1.4.1 Tipo de investigación.

El desarrollo de la presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, buscando reconocer las características propias de la población estudiantil del grado quinto de la Escuela Nueva de la vereda sucre occidental en cuanto al aprendizaje y reconocimiento de las fracciones en diferentes situaciones, a su vez el reconocimiento de los estilos y ritmos de aprendizaje observados en el transcurso del desarrollo de las actividades implementadas durante el periodo de investigación.

La investigación cualitativa según Martínez (2011) posee un fundamento humanista para entender la realidad social...donde se percibe la vida social como la creatividad compartida de los individuos, así la mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el contexto de los acontecimientos, centrando su indagación en aquellos espacios en que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente. Esta investigación trabaja con contextos que son naturales, o tomados tal y como se encuentran, más que reconstruirlos o modificarlos por el investigador. (p.11)

De tal manera que la investigación cualitativa busca ser partícipe de la realidad social en la que se desenvuelven las personas, busca a si reconocer el entorno de los participantes del proceso investigativo, donde el investigador se convierte en un agente activo dentro de la comunidad, que reconoce los factores, hechos y sucesos que se desarrollan con los agentes del proceso, de esta manera el investigador aprende y a su vez ayuda a mejorar las condiciones de la cual con la cual desarrolla su investigación.



La investigación cualitativa esencialmente desarrolla procesos en términos descriptivos e interpreta acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes y los sitúa en una correlación con el más amplio contexto social...La insistencia en la proximidad a los mundos cotidianos de las personas y en captar sus acciones proporciona un refuerzo sólido, a las explicaciones que finalmente desarrolle la investigación. (Martínez, 2011, p. 11)

Por lo cual, el desarrollo de la investigación se centra en reconocer a cada uno de los participantes en un contexto educativo tipo Escuela Nueva, indagando y observando los comportamientos de los estudiantes cuando de fracciones se habla, por lo cual se desarrollan acciones en busca de diagnosticar el nivel de apropiación en cuanto a la noción de fracción por parte de los estudiantes involucrando diferentes estrategias para tal fin.

Una de las características de la investigación cualitativa está centrada en no “partir de hipótesis, por lo tanto no pretende demostrar teorías existentes, más bien busca generar teoría a partir de los resultados obtenidos” (Martínez, 2011, p.14). por lo cual cada uno de los procesos desarrollados en el transcurso de la investigación estuvieron basados en el estudio de investigaciones que fueron una base para el fortalecimiento del proceso investigativo desarrollado con los estudiantes y que contribuyeron al desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas centradas en la utilización de diferentes recursos como en el planteamiento de diferentes situaciones haciendo uso de diferentes contextos (dentro y fuera del aula de clase) estrategias que permiten favorecer el reconocimiento de la fracción en los estudiantes del grado quinto.



Por lo cual la investigación no busco recopilar datos numéricos, caracterizándose por lograr ser participe en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del grado quinto en cuanto a las fracciones, siendo la “investigación cualitativa una investigación empírica en la que los datos no adoptan forma numérica” (Punch, 2005, p.3) , así cada uno de los procesos desarrollados estuvieron basados en técnicas cualitativas una de ellas la observación de cada uno de los participantes en el desarrollo de la prueba diagnóstico, como la participación e inquietudes de los mismos en la implementación de cada una de las actividades de la unidad de análisis.

A su vez, entre las técnica de recolección de datos encontramos el desarrollo de pruebas y sesiones grupales, es decir dentro de la unidad de análisis se contempló que cada una de las actividades fueran desarrolladas de manera grupal a su vez una parte evaluativa tipo prueba buscando observar el nivel de pertinencia de cada una de las actividades para los participantes del proceso.

Por lo cual Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan la recolección de datos, consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes, por lo cual es un proceso flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría, proporcionado profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Aportando un punto de vista “fresco, natural y completo” de los fenómenos.



De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la investigación desarrollada describió cada una de las experiencias vividas por cada uno de los estudiantes mediante el uso de matrices, a su vez se dio una interpretación a cada una de las acciones desarrolladas por los participantes, se describe el contexto de los estudiantes a la vez se hace uso del mismo para una mejor interpretación de la noción de fracción por parte de los estudiantes, cabe resaltar que en este proceso investigativo es un proceso de aprendizaje colectivo donde estudiante como docente aprenden en conjunto, de manera que durante el proceso fueron varios los aprendizajes que ayudaron al proceso de formación como docente en busca de apoyar a los estudiantes en el reconocimiento de la fracción.

1.4.2 Método investigativo

Investigación – acción

El proceso investigativo para su desarrollo se basó en la aplicación de los principios del método investigativo investigación – acción, el cual dentro de sus objetivos primordiales se encuentra producir cambios en la realidad estudiada, para el desarrollo de esta investigación el cambio parte de construir una nueva mirada del concepto de fracción en los estudiantes del grado quinto pertenecientes al modelo educativo de escuela nueva, al observar los diferentes mecanismos de enseñanza y aprendizaje con los cuales los estudiantes reconocían la noción de fracción.

De manera que la investigación - acción “aplicada en la docencia busca que el docente sienta la necesidad de introducir cambios o modificaciones en su práctica educativa” (Behar, 2008, p. 42). Por lo cual el proceso investigativo desarrollado, busco hacer un cambio en el proceso de



enseñanza y aprendizaje de las fracciones en cuanto a la forma de enseñanza de las mismas partiendo del desarrollo de actividades didácticas en las cuales el contexto, las situaciones problemas y el uso de diferentes estrategias para el reconocimiento de la fracción, logrando generar una forma diferente de aprender las fracciones para los estudiantes.

La investigación – acción es holística y también ligada al contexto, produce soluciones parciales y un nuevo conocimiento como parte de un conjunto de actividades integradas... La investigación - acción es un modo de proporcionar resultados tangibles y deseados a los participantes constituyendo un proceso de generación de conocimiento que favorece tanto a los investigadores como a los participantes. (Greenwood & Levin, 1998, p. 50)

Por lo cual se desarrollaron con los estudiantes una serie de actividades para el reconocimiento de la fracción en diferentes contextos como en diferentes situaciones buscando generar en los estudiantes un aprendizaje de la fracción significativo de forma que puedan reconocer la fracción en diferentes situaciones de su vida diaria como académica sin embargo como señala Blaxter, Hughes & Tight (2008) “la investigación - acción puede ser un enfoque muy exigente pero también muy compensador el cual también podría considerarse experimental” (p.83).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto es claro que un proceso investigativo es exigente debido a que es un paso a paso que se debe ir desarrollando de la mejor forma para alcanzar el objetivo propuesto, sin embargo el proceso se convierte en un enriquecimiento para el



investigador como para los participantes, de manera que el investigador logra generar un cambio y los participantes, logran un conocimiento nuevo para su vida, por lo cual el proceso investigativo es compensador porque aunque es exigente se logra la generación de un cambio positivo donde vale la pena todo el trabajo realizado.

Kemmis y McTaggart (1998) señalan que la investigación – acción es participativa, colaborativa, genera un proceso sistemático de aprendizaje, empieza por pequeños ciclos e implica procesos de registrar, recopilar y analizar los propios juicios del investigador por lo cual es un método investigativo muy práctico al momento del desarrollo de un proceso investigativo en el aula.

1.4.3 Línea de investigación

Las líneas de investigación en la Universidad Santo Tomás son enfoques generados a partir de proyectos, problemas objetos de investigación relevantes dentro de un campo de conocimiento la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas presenta dos líneas de investigación.

1. La comunicación y modelación en educación matemática
2. La resolución de problemas

Para efectos del desarrollo de esta investigación se trabajara la línea investigativa de la **comunicación y modelación en educación matemática**, la cual incorpora dos formas de



comprender la educación matemática como una producción social, que involucran los procesos de representación utilizados para describir, interpretar y analizar a su vez incluyen las perspectivas orientadas a la diferenciación de patrones, regularidades y modelos para estudiar desde las matemáticas fenómenos de la vida en general. (Méndez, 2016, p.1)

Así de acuerdo con la denominación dada a la línea, se problematizan en ella aspectos relacionados con la manera como se desarrollan procesos comunicativos de los saberes, el conocimiento y la experiencia de las personas y los grupos sociales alrededor de las matemáticas y la forma como se resuelven situaciones reales o del contexto disciplinar desde la formulación de modelos. (Méndez, 2016, p.2)

1.4.4 Población

El establecimiento Educativo Escuela Nueva Sucre Occidental en el año 2019 cuenta con una población estudiantil de 17 niños y niñas entre los niveles educativos ofertados, con una comunidad de 12 padres de familia y una docente titular encargada de la educación de la población estudiantil, dentro del personal de la institución se cuenta con la ecónoma encargada de la alimentación de los estudiantes; para la realización de este proyecto se trabajó con los estudiantes del grado quinto de la institución.

1.4.4.1 Muestra

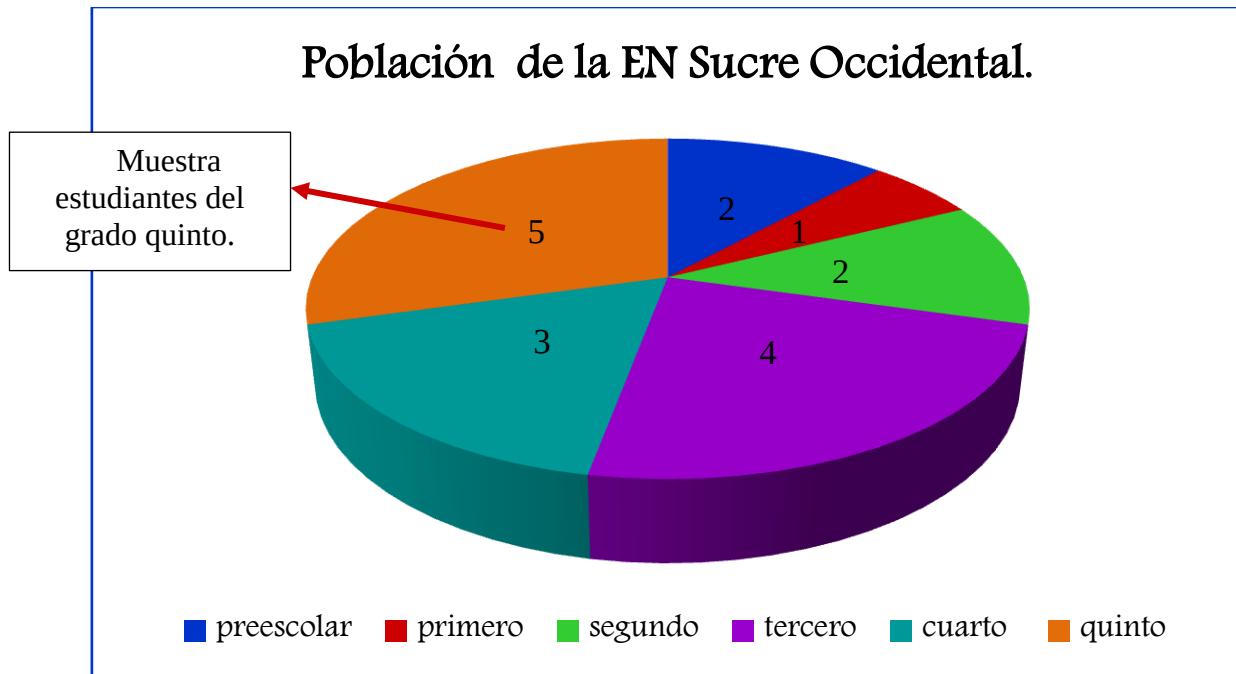


Figura 1. Número de estudiantes por grado.
Fuente. Elaboración propia.

Para la realización del proceso investigativo se desarrolla con los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva sucre occidental, el grado quinto está conformado por cinco estudiantes en edades oscilantes entre los diez y once como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Población estudiantes grado quinto pertenecientes a la escuela nueva sucre occidental.

Estudiantes:	5
Edad:	Entre diez y once años.
Niñas: 1(20 %)	Niños: 5 (80%)

Fuente: tabla elaborada por el autor con datos suministrados por la docente titular del establecimiento educativo.

1.4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

En el desarrollo del proceso investigativo se aplicó la observación como instrumento de recolección de datos, donde hacer “investigación con la observación de los participantes es una tarea llena de dilemas, la cual consiste en que el investigador observe, anote y analice los eventos de interés” (Blaxter, Hughes & Tight, 2008, p.193). Por lo cual se desarrolló una observación desde el día uno la cual permitió analizar los factores que intervenían el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones reconociéndose las dificultades en este proceso por lo cual el proceso de observación fue clave para el desarrollo de la investigación.

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable del comportamiento o conducta manifiesta. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias. Es un método más utilizado el cual posee varias ventajas entre ellas es una técnica no obstructiva, acepta el material no estructurado y permite que el observador pueda participar en los eventos que se estudian o actuar como observador “desinteresado”. (Behar, 2008, p. 70)

De esta manera la observación permite al investigador ser parte del proceso y evidenciar más de cerca los procesos desarrollados con los estudiantes, permitiendo el reconocimiento de la pertinencia de las actividades desarrolladas con los estudiantes, por lo cual la observación es una herramienta muy útil la cual permite la interacción con la población y a su vez permite un mayor acercamiento con la realidad de la población.



Por lo que la observación recae sobre la acción, esta se controla y registra a través de la observación y nos permite ver que está ocurriendo, donde la observación nos permite identificar evidencias o pruebas para comprender si la mejora ha tenido lugar o no, donde observamos la acción para poder reflexionar sobre lo que hemos descubierto y aplicarlo. (Latorre, 2003, p. 49)

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, la observación nos permite identificar y comprender si los procesos desarrollados durante la aplicación de actividades y estrategias con los estudiantes lograron ser favorables y cumplir con los objetivos propuestos.

1.5 Cronograma de actividades

Tabla 2. Cronograma de actividades del desarrollo del proceso investigativo.

Cronograma de actividades										
Proceso desarrollado	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Observación de la problemática.										
Reconocimiento de las causas del problema de estudio.										
Diseño de la prueba diagnóstica.										
Aplicación de la prueba diagnóstica.										
Análisis de la prueba diagnóstica.										
Creación del marco de antecedentes.										
Creación del marco teórico.										
Diseño de actividades										
Implementación de actividades.										
Análisis de la implementación.										
Análisis de resultados.										
Elaboración del documento final de la investigación.										

1.6 Diagnóstico

El proceso investigativo nace durante el proceso de las prácticas de aula desarrolladas durante el transcurso de la formación pedagógica, las cuales se desarrollaron en la Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo y Guevara sede Sucre Occidental en la cual se efectúa el Modelo Educativo de Escuela Nueva desde el año 1992, observando en cada una de las sesiones el desarrollo de proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en esta metodología, llamando la atención cómo se desarrolla el aprendizaje de la fracción en los estudiantes desde el grado tercero hasta quinto.

Observando un aprendizaje memorístico más no significativo en los estudiantes situación que se reflejaba más en los alumnos del grado quinto, quienes por su nivel educativo dentro de sus conocimientos de años anteriores deberían tener una mayor cercanía con el concepto de fracción, así que buscando reconocer los conocimientos acerca de las fracciones por parte de los estudiantes de este grado, se diseña un taller diagnóstico el cual se centró en identificar los conocimientos previos en cuanto a la fracción sus elementos y representaciones en los estudiantes.

De manera que se diseñó un taller tipo diagnóstico compuesto por cinco actividades (ver anexo 1), dentro de las cuales se trabajaron diferentes situaciones relacionadas con la fracción que además buscaron identificar en los estudiantes su estilo y ritmo de aprendizaje basándose en el Modelo de VAK .



El cual integra diversas teorías como la de Fritz Perls (1893 – 1970), Virginia Satir (1916-1988), Milton Erickson (1901- 1980) y Gregory Bateson (1904- 1980) así este modelo se fundamenta en conseguir que cada persona desarrolle sus capacidades para así tener más elementos para ejercer su libertad, por lo cual el modelo centra su atención en los canales de acceso a la información que el ser humano posee como son los de orden visual, auditivo y kinestésico, el modelo de VAK centra su atención en comprender cuáles son las vías preferentes de entrada , procesamiento y salida de información en el ser humano.(Sánchez y Andrade, 2014, p. 75)

El modelo de VAK más conocido como Programación Neurolingüística trabaja con todos los aspectos de la conducta, ayudando a personas a observar y responder de modo adecuado y practico; el PNL persigue que cada persona desarrolle sus capacidades para que tenga más elementos para ejercer su libertad.

Este modelo establece los siguientes estilos de aprendizaje (Sánchez, Andrade, 2014, p.75).

1. Estilo visual
2. Estilo auditivo
3. Estilo kinestésico

Cada estudiante aprende con un estilo definido pero a su vez manejan ritmos y tiempos de aprendizaje particulares, que dependen de factores como: la edad, la madurez psicológica, las condiciones neurológicas, la motivación, la preparación previa y el dominio cognitivo que han llevado a categorizar el ritmo de aprendizaje en tres niveles: rápido, moderado y lento.

Los estudiantes con ritmo de aprendizaje rápido se caracterizan porque cuando realizan el procedimiento aprende habiéndolo realizado una sola vez, por la rapidez al realizar actividades y su gran capacidad de retención de información a largo y corto plazo; aquellos con un ritmo de aprendizaje



moderado se caracterizan por desarrollar las actividades en el tiempo determinando para ello, suele retener grandes cantidades de información o realizar procedimientos después de analizarlos o probarlos, quienes presentan un ritmo de aprendizaje lento se identifican por tardar demasiado al realizar las actividades, parece que no retienen la información y necesitan que se les explique varias veces.(Arévalo, Calderón, Sevillano, Neira, Quispe y Sánchez, 2014,p.1-20)

En cada una de las actividades, donde se observa que en las diferentes situaciones presentadas los estudiantes comprenden a ritmos diferentes y aprenden de diferentes estilos algunos de ellos de manera visual y otros de forma kinestésica los cuales fueron los estilos más predominantes en los estudiantes durante la aplicación del taller diagnóstico el mimo se desarrolló en un periodo de tiempo que tardó dos horas a continuación se detalla cada una de las actividades y como los estudiantes reaccionaron con las mismas.

➤ **Actividad 1:** “*descubriendo fracciones con papel*” buscó que los estudiantes se relacionaran con el concepto de fracción, mediante la utilización de material manipulable (papel), para la implementación de la misma fue indispensable el papel el cual se convirtió en un primer recurso para reconocer la fracción, donde el estudiante realizó diferentes dobles a la hoja y luego los cortaba para después buscar la manera de unir los trozos y formar de nuevo la hoja, buscando que los estudiantes reconocieran que al unir los trozos se formaría de nuevo la hoja donde la hoja representaba la unidad y los trozos las fracciones que se forman.

A partir de la aplicación de la primera actividad se pudo reconocer que los estudiantes no contemplaban dentro de sus ideas trabajar con fracciones, en primera instancia se les suministró a cada uno de los participantes una hoja de papel iris, de aquí que los estudiantes pensaron que trabajaríamos manualidades al ver la hoja, en primer lugar se les pidió dividir la hoja de papel



para luego cortarla, al hacer las particiones se presentaron las siguientes situaciones:

Situación 1. Hoja de papel dividida en 4 pedazos.

Situación 2. Hoja de papel dividida en 8 pedazos.

Situación 3. Hoja de papel dividida en 8 pedazos.

Situación 4. Hoja de papel dividida en 16 pedazos.

Situación 5. Hoja de papel dividida en 16 pedazos

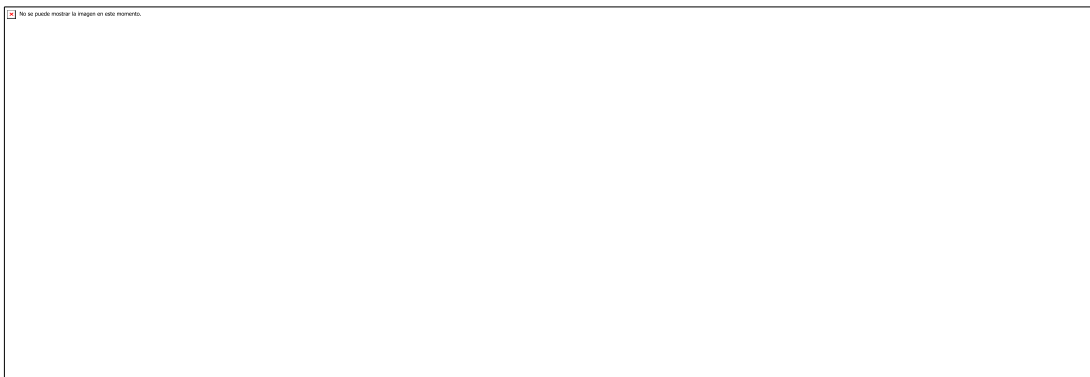


Imagen 1. Situaciones de recorte presentadas durante la primera actividad.

Fuente: elaboración propia

A continuación se trabajó con los niños para representar gráficamente la situación que cada uno de ellos había desarrollado, al momento de realizar el dibujo ninguno de los estudiantes presentó dificultad alguna, sin embargo al retirar una de las fichas que formaban cada una de las hojas, los estudiantes empezaron a demostrar dificultad para representar la situación, en seguida uno de los estudiantes paso al tablero a tratar de representar una de las situaciones desarrolladas, representado paso a paso el proceso, donde con ayuda de sus compañeros el estudiante logró representar una de las situaciones trabajadas, en seguida y en busca de que los estudiantes comprendieran la fracción como unidad.



Se les presentó a los estudiantes la siguiente situación si la hoja está dividida en ocho fichas como lo representarían gráficamente, para ello los estudiantes no presentaron mayor dificultad, dibujaron la hoja y la dividieron en 8 trozos, presentando dificultad al tratar de que los ocho pedazos fueran iguales esto debido a que no estaban utilizando regla ni hojas cuadriculadas estaban haciendo las representaciones en el tablero, en seguida se formuló la siguiente pregunta si sabemos que una fracción está compuesta por un numerador y un denominador donde el numerador es el número de partes que se toman y el denominador el número de partes en que se dividió la hoja de papel ¿cómo representaríamos numéricamente en fracción la situación desarrollada?.

En este caso los estudiantes escribieron la fracción $8/8$ (ocho octavos) en seguida se les pregunto ¿cuánto era ocho dividido en ocho? Los estudiantes se mostraron atónitos, en realidad no sabían que decirme, entonces se les realizó la siguiente pregunta ¿los ocho fichas unidas que forman? A lo que ellos respondieron profesora una hoja de papel entonces si hacemos la división cuanto es ocho dividido en ocho un poco menos tímidos responden uno.

Llamando la atención la sorpresa manifestada por los estudiantes, ellos no pensaban que una hoja de papel pudiera representar una fracción en este caso algunos de los estudiantes lograron representar numéricamente en términos de fracción por ejemplo: cuando tomaban dos fichas de las dieciséis escribiendo $(2/16)$ que significaba que habían tomado dos fichas de la hoja sin embargo no sabían cómo leer la fracción la mayoría de ellos mencionaba dos sobre 16 otros dos dieciséis evidenciándose la dificultad para leer la fracción.

- **Actividad 2:** “*formando fracciones en el jabón*” consistió en propiciar en los alumnos el concepto de fracción como de sus representaciones numéricas y gráficas, mediante la utilización de un material manipulable como lo es el jabón, donde los estudiantes realizaban diferentes particiones a la porción de jabón suministrada y llevaban la situación a una representación gráfica en el tablero donde empezaron a reconocer el número de partes en que dividieron la barra de jabón y que pasaba cuando tomaban algunos de los trozos.

Para ilustrar mejor la actividad se trabajó con material manipulable en este caso jabón, donde en compañía de los estudiantes se empezó a ser particiones al mismo para empezar se comenzó dividiendo el jabón en cuatro partes, en este caso uno de los estudiantes tomó dos de los pedazos y uno de los compañeros representó numéricamente esta situación, procedimiento que fue realizado correctamente, en seguida volvimos a unir los trozos de jabón, dónde se continuó realizando diferentes particiones y representándolas de manera gráfica como numérica sin embargo seguían mostrando dificultad para leer la fracción.

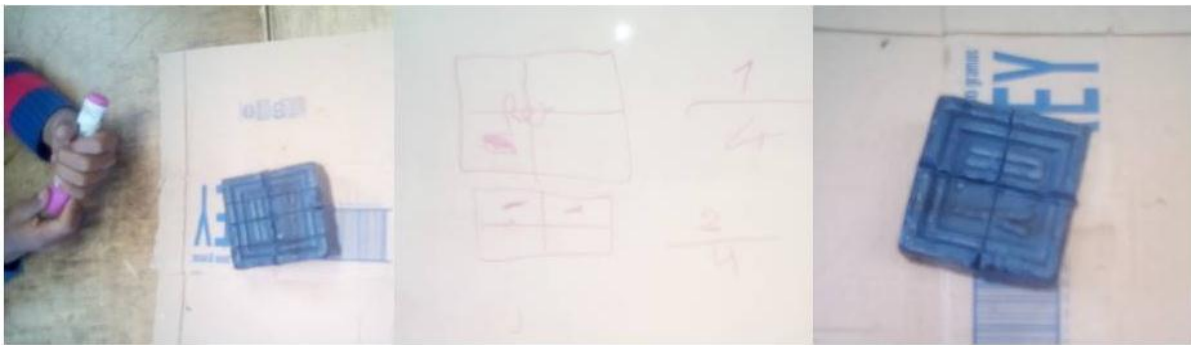


Imagen 2. Situaciones de partición del jabón desarrolladas en la segunda actividad.
Fuente: elaboración propia

- **Actividad 3:** “*jugando descubriendo fracciones*” se fundamentó en el desarrollo del juego memory de fracciones como parte de un todo, donde se buscó observar como los estudiantes

reconocen el concepto de fracción como parte de un todo, mediante diferentes modelos (numérico- gráfico), el juego consistía en una serie de tarjetas las cuáles presentaban diferentes representaciones gráficas de diferentes fracciones, el estudiante al tomar una de las tarjetas, debía decir qué fracción se encontraba representada gráficamente.

Con respecto al desarrollo de la tercera actividad, los estudiantes al momento del juego manifestaron algunas dificultades en cuanto a la comprensión de la representación gráfica de la fracción por ejemplo:

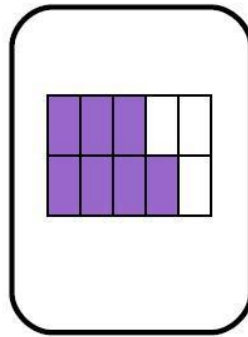


Imagen 3.ficha del juego memory de fracciones.

Fuente: <https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2016/12/memoryfracpartestodoprofesorado.pdf>

Para este caso la tarjeta representaba la fracción $7/10$, pero los estudiantes decían que la fracción que representaba la tarjeta era $3/10$, durante el juego se presentaron muchas respuestas con la misma situación, observándose así en los estudiantes una confusión en relación con la comprensión de la representación de una fracción.

Llama la atención que uno de los estudiantes realizó una apreciación a sus demás compañeros, que el numerador de la fracción eran el número de cuadros que aparecían pintados en la tarjeta, al continuar con la dinámica los estudiantes fueron fortaleciendo este aspecto.

➤ **Actividad 4:** “*leyendo fracciones*” se dio lugar a la realización del juego “yo tengo quien tiene”, el cual buscó identificar cómo los estudiantes comprenden, interpretan y leen la representación gráfica de una fracción. Este juego se trabajó también con tarjetas en las cuales se presentaba una representación gráfica por medio de las mismas, el estudiante debía leer esa representación de la fracción y luego preguntar por la fracción que se indicaba en la tarjeta a sus demás compañeros, los cuales observaban sus tarjetas donde el estudiante que poseía dicha tarjeta levantaba la mano y preguntaba por la siguiente; un juego que busco identificar si los estudiantes estaban en la capacidad, de leer la representación gráfica de una fracción.

Para el desarrollo del juego cada estudiante tomo seis tarjetas como las siguientes:

Yo tengo  ¿Quién tiene $\frac{7}{8}$?	Yo tengo  ¿Quién tiene $\frac{2}{3}$?
Yo tengo  ¿Quién tiene $\frac{1}{12}$?	Yo tengo  ¿Quién tiene $\frac{3}{8}$?

Imagen 4.fichas del juego yo tengo quien tiene.

Fuente: <https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2014/11/cadenafraccionesfrancesaprofesorado.pdf>

Los estudiantes por ejemplo: según la ilustración anterior mencionaban yo tengo dos quintos ¿Quién tiene siete octavos? El estudiante que tuviera la tarjeta con la imagen que representara los siete octavos procedía a preguntar, sin embargo se manifestó y se observó que algunos de los niños no sabían cómo leer lo que se representaba numéricamente por lo que el juego fue un poco complicado para ellos.

➤ **Actividad 5** (tipo evaluativo) taller “*que tanto he aprendido*”: El cual exploro el aprendizaje del estudiante en el desarrollo de las situaciones allí presentadas el taller consistió en

el desarrollo de siete situaciones diferentes donde se presentaban representaciones gráficas de las fracciones, en la primera situación se le pedía colorear la fracción indicada.

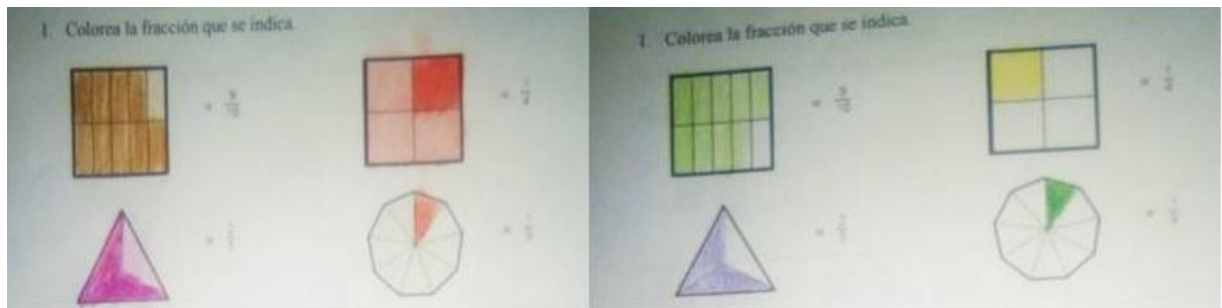


Imagen 5. imagen de la primera situación del taller.
Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes desarrollaron de manera individual el taller, en esta situación los estudiantes no presentaron ninguna dificultad, sin embargo se observó en el desarrollo de uno de los talleres que hubo un poco de confusión.

La segunda situación contemplada en el taller, comprendía que los estudiantes reconocieran a qué fracción equivalía las partes coloreadas en la figura permitiéndole la opción de elegir entre múltiples opciones, a su vez la tercera situación comprendía escribir numéricamente la fracción coloreada donde los estudiantes no presentaron mayor dificultad puesto que tenía una gran relación con las actividades anteriormente descritas.

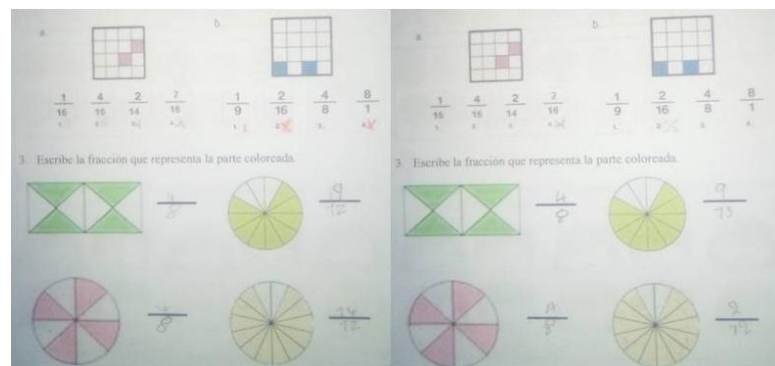


Imagen 6. imagen de la segunda y tercera situación del taller.
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la cuarta situación consistía en escribir qué fracción representaba cada una de las porciones de los alimentos, la cuarta consto en escribir la fracción que se presentaba en los conjuntos en estas dos situaciones los estudiantes presentaron múltiples inquietudes debido a que no comprendían que tenían que hacer con claridad.

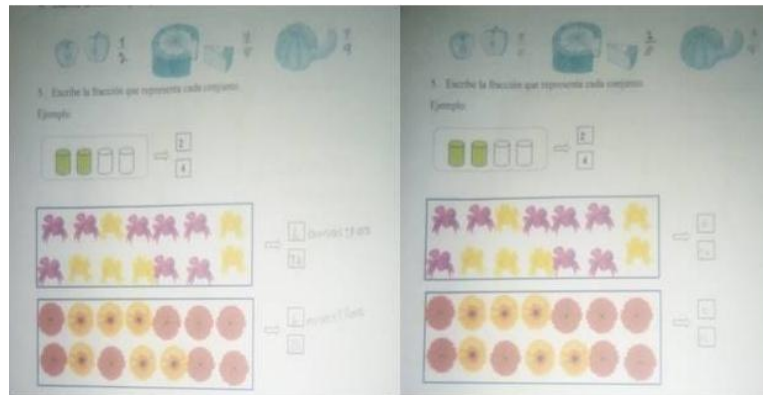


*Imagen 7.imagen de la cuarta y quinta situación del taller.
Fuente: elaboración propia.*

La sexta situación abordada durante el taller consistió en la presentación de una situación problema, donde los estudiantes debían escribir que fracción ocupaban por color de cabello los niños del problema donde al principio no comprendían como reconocer qué fracción representaba por color de cabello los niños esto debido a, qué tienen más presente cuando se les representa en forma de figuras geométricas ; la situación final consistió en completar una tabla en base a los datos suministrados entre ellos identificar el numerador y el denominador como a su vez hacer una representación gráfica de la fracción y escribir como se leía la fracción propuesta.

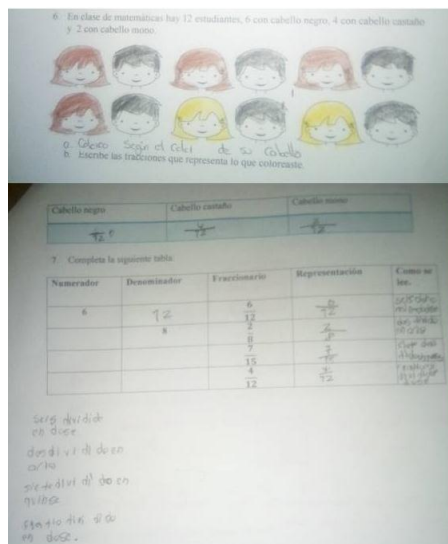


Imagen 8. Imagen de la sexta y séptima situación del taller.
Fuente: elaboración propia.

En el desarrollo se observó en cada uno de los estudiantes su nivel de participación como el estilo en que demuestran aprender de manera más fácil, a su vez el ritmo en que manejan dichos aprendizajes, los seres humanos poseen características que los hacen únicos, generando comportamientos y formas de aprender diferentes a las demás personas por lo cual se han propuesto distintos estilos de aprendizaje en las personas y a su vez en el niño.

Como resultado de la implementación y de las observaciones realizadas durante la implementación del mismo, se elaboran las siguientes tablas en las cuales se presenta la sistematización de las cinco actividades mencionadas como los estilos y ritmos de aprendizaje observados en los seis niños del grado quinto durante la implementación del taller diagnóstico.

Tabla 3: Sistematización de la actividad de diagnóstico.

Actividad	Descripción	Resultados
Descubriendo fracciones con papel  <i>Imagen 9. Desarrollo actividad número 1. Fuente: elaboración propia.</i>	Los estudiantes cuando observaron el papel asociaron el trabajo con la elaboración de manualidades. Al realizar los cortes en la hoja los estudiantes no presentaron dificultades pero al representar grafica como numéricamente la situación trabajada presentaron un gran grado de dificultad en especial al representar el número de partes en que dividieron sus hojas. Los estudiantes al momento de representar la situación en el tablero no sabían cómo representar las partes que se tomaron de la hoja si eran las que se pintaban o las que no.	El uso de materiales en este caso como el papel se convierte en un recurso que favorece en el estudiante la participación y la integración en cada una de las actividades desarrolladas logran incentivar en el estudiante un aprendizaje con un mayor grado de significación por lo cual. Muñoz (2014) afirma que: los materiales didácticos son un recurso muy interesante para elevar la calidad educativa, mejorando las competencias de los alumnos, se desarrolla especialmente la capacidad de aprender a aprender, ya que se pretende la investigación y búsqueda de soluciones de forma autónoma por parte de los niños.(p.11) • Los estudiantes tuvieron un acercamiento a una forma diferente de ver las fracciones. • Reconocieron mediante la situación la fracción como parte de un todo. • Representaron gráficamente cada una de las situaciones presentadas ayudándoles a la construcción de una mirada diferente de la fracción a como la conocían.
Formando fracciones en el jabón	Los estudiantes al utilizar material como el jabón se les hizo más fácil representar las situaciones realizadas con el	Las fracciones se pueden trabajar por medio de diferentes estrategias, que a su vez pueden ser llevadas al aula de diferentes

 <i>Imagen 10. Desarrollo actividad número 2.</i> <i>Fuente. Elaboración propia.</i>	jabón en el tablero. Los estudiantes desarrollaron diferentes particiones del jabón desde sus perspectivas. De esta manera la utilización de diferentes recursos no solo es una estrategia que ayuda en el proceso de aprendizaje del estudiante que a su vez se convierte en una herramienta de apoyo para el docente en el proceso de enseñanza, Por lo cual: “Los materiales y recursos permiten al profesor plantear tareas para que los alumnos utilicen los conceptos matemáticos” (Flores, Lupiañez, Berenguer, Marín y Molina, 2011, p. 12).	maneras y con la utilización de diferentes recursos según la población a la que se esté dirigiendo la estrategia de aprendizaje. De acuerdo con lo anteriormente expuesto muñoz (2014) afirma: Las fracciones son un concepto muy importante que se debe aprender muy bien en primaria, ya que si alguna cosa no queda clara, el error se arrastra hasta cursos superiores causándole importantes dificultades al alumno. El uso del material manipulativo para adquirir fracciones ayuda en gran medida a afianzar de forma correcta los conocimientos sobre las mismas. (p.33) • Comprendieron que se pueden representar las fracciones con diferentes materiales. • Empezaron a reconocer con un mayor grado de aprendizaje que la fracción se conforma de un numerador y un denominador. • Identificaron que el numerador es el número de partes que se toman de la unidad que para el caso en particular la unidad se encontraba representada por la barra de jabón.
--	--	--

Jugando descubriendo fracciones



Imagen 11. Desarrollo actividad número 3 juego memory de fracciones.
Fuente. Elaboración propia.

El significado de fracción como parte de un todo es más cercano para los niños, Por lo cual la introducción de las fracciones en la escuela se hace siempre empezando con este significado por lo cual se busca la introducción a este concepto mediante diferentes representaciones de la fracción se puede realizar de distintas formas.

Por lo cual Coriat (1989) señala:

Que las parejas de fracciones, en esta variante las cartas son de dos tipos, las que tienen la representación gráfica de una fracción y las que tienen la representación numérica. Con este juego se mejora la asimilación del concepto de fracción además de la memorización y el aspecto socializador del juego, trabajando diferentes formas de representación de una fracción (p.70)

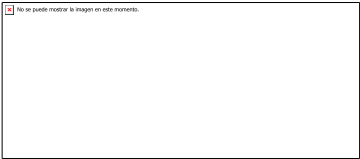
En el desarrollo de esta actividad los estudiantes mostraron gran dificultad para comprender la gráfica de una fracción.

Los estudiantes no identificaban con claridad las fracciones representadas en las tarjetas.

- Se observaron dificultades por parte de los estudiantes para comprender la representación gráfica de una fracción como suelen presentarse en los libros y en las cartillas.
- Uno de los estudiantes comprendió como se realizaba esta comprensión y le explico a sus compañeros.
- A su vez se observa que los estudiantes aun no reconocen dentro de sus aprendizajes como se lee una fracción.

Las cartas fueron un recurso y un apoyo para los estudiantes en el momento de observar

- Se presentó la misma situación que en la actividad

Leyendo fracciones  <i>Imagen 12. Desarrollo actividad número 4, desarrollo del juego “yo tengo quien tiene”. Fuente. Elaboración propia.</i>	diferentes representaciones de la fracción en este caso de manera numérica como gráfica. Por lo cual Muñoz (2014) menciona que “las cartas dan muchísimo juego en las clases de matemáticas ya que son un material muy fácil de construir, por lo que se pueden crear cartas de todo tipo y para trabajar cualquier concepto que nos propongamos” (p. 51). Los estudiantes con la actividad anterior comprendieron como entender la gráfica de una fracción pero no sabían cómo leerla a sus compañeros.	anterior de manera que para leer cada ficha se tenían que reunir los seis para leer lo que decía cada tarjeta.
Que tanto he aprendido  <i>Imagen 13. Desarrollo actividad número 5, desarrollo taller “cuanto he aprendido”. Fuente. Elaboración propia.</i>	En el desarrollo de los primeros puntos del taller, los estudiantes los respondieron de manera rápida y se les hizo fácil, sin embargo el punto cuatro del taller los estudiantes no comprendían como escribir numéricamente la fracción puesto que no estaba representada con una figura geométrica si no con comida. La situación cinco se manejaba con conjuntos también preguntaron cómo se desarrollaba esta situación porque no comprendían como llevar lo observado a expresarlo como fracción, en el punto seis no comprendían que tenían que hacer puesto que casi nunca habían trabajado	Cada uno de los puntos propuestos en el taller busco representar de diferentes formas la fracción y mediante diferentes situaciones. Por lo cual Butto(2013) afirma : “El concepto de fracción es aplicable a una gran cantidad de situaciones y problemas de la vida diaria, para las matemáticas el entendimiento de las fracciones es fundamental” (p. 3). • Se evidencia que las actividades desarrolladas ayudaron a los estudiantes a fortalecer sus conocimientos acerca de la fracción lo que se evidenció en los primeros puntos del taller evaluativo. • Los estudiantes presentaron dificultades en las situaciones cuatro, cinco,



	situaciones como estas así que fueron muy pocos los que lograron desarrollar este punto de manera acertada en el desarrollo del último punto se pudo evidenciar que los estudiantes no manejan la lectura de una fracción	seis y siete esto debido que se presentaban diferentes situaciones que aunque trataban de fracción los estudiantes no las reconocían dentro de sus conocimientos previos.
--	---	---

Tabla 3: descripción sobre como asimilaron los estudiantes del grado quinto las actividades propuestas en el taller diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Aspectos observados durante el desarrollo del taller diagnóstico.

Estudiante	Nivel De Participación	Ritmo De Aprendizaje	Estilo De Aprendizaje
Estudiante 1	Alto. El estudiante participa muchas veces durante el desarrollo de la clase.	Rápido. Aprende de manera rápida lo que se ve en la clase y lo relaciona con sus conocimientos previos.	Visual - kinestésico. (Modelo de VAK) “Aprende con lo que toca y lo que hace necesita estar involucrado en alguna actividad” (Neira, 2005, p. 5). Aprende muy rápido cuando se utilizan ilustraciones, gráficas y cuando son actividades dinámicas.
Estudiante 2	Alto. El estudiante participa de las actividades, pide la palabra de manera	Rápido. Su ritmo de aprendizaje es rápido comprende de manera fácil los temas que se	Visual – kinestésico (Modelo de VAK) “Aprende con lo que toca y lo que hace se involucra en muchas actividades” (Neira, 2005, p. 5).



 <i>Imagen 14. Estudiante representando la situación de la actividad uno. Fuente. Elaboración propia.</i>	respetuosa realiza apreciaciones hacia sus compañeros relacionadas con el trabajo que se esté realizando	tratan en las clases.	Aprende con actividades visuales, ilustraciones, videos por su parte aprende cuando puede observar situaciones relacionadas con las temáticas.
Estudiante 3  <i>Imagen 15. Estudiante participando de la actividad memory de fracciones. Fuente. Elaboración propia.</i>	Moderado. El estudiante participa cuando cree que sabe muy bien la temática de lo contrario espera a que el docente lo haga participar.	Moderado. Su ritmo de aprendizaje es moderado puesto que se toma su tiempo para analizar y preguntar aquellas inquietudes relacionadas con su conocimiento.	Visual. (Modelo de VAK) “Aprenden preferiblemente mediante imágenes” (Sánchez y Andrade, 2014, p.75). Aprende con actividades como juegos y actividades con material manipulable como con ilustraciones en el tablero.
Estudiante 4 	Moderado El estudiante participa moderadamente de la clase sin embargo le gusta mucho como el juego y habla	Moderado. Su ritmo de aprendizaje es moderado esto debido a que no se concentra muy bien en la clase.	Kinestésico. (Modelo de VAK) “Aprende con una gran intensidad de sensaciones y emociones” (Sánchez y Andrade, 2014, p.76). Aprende de manera muy fácil cuando son



<i>Imagen 16.</i> <i>Estudiante representado gráficamente la situación desarrollada durante la actividad dos.</i> <i>Fuente. Elaboración propia</i>	mucho durante el desarrollo de la clase.		actividades lúdicas recreativas.
Estudiante 5  <i>Imagen 17. Estudiante desarrollando el taller “que tanto he aprendido”.</i> <i>Fuente. Elaboración propia</i>	Moderado. Participa cuando se siente segura, o cuando el docente le pide su intervención.	Moderado. Aprende de manera moderada se toma su tiempo para interpretar las cosas.	Visual. (Modelo de VAK) “Organizado, ordenado, observador y tranquilo” (Sánchez y Andrade, 2014, p.75). Aprende más rápido con actividades lúdicas visuales.

Tabla 4. datos observación niveles de participación, estilo y ritmo de aprendizaje de los estudiantes del grado quinto.

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO II. Referentes teóricos de la investigación.

2 Fundamentos teóricos

2.1 Antecedentes

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una búsqueda de investigaciones, tesis, artículos entre otros documentos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de las fracciones, a su vez de la aritmética y el papel que desempeña en el desarrollo del pensamiento matemático del niño. A continuación, se presentan algunas de las investigaciones consultadas que se convierten en un referente para el desarrollo de esta investigación.

Para empezar hablaremos de la investigación realizada por Martín (2014), en la cual se menciona que la noción de número fraccionario es una de las más difíciles trabajadas en primaria, permitiéndonos apreciar que la enseñanza inicial que se le da a los educandos es poco significativa y por tanto genera dificultades en los estudiantes; esto ayuda a identificar un punto de partida en cuanto a los conceptos que presentan los estudiantes cuando trabajan con fracciones.

Al respecto conviene decir que para que los procesos de aprendizaje de las fracciones resulten significativos en los estudiantes estos deben estar acordes con la edad de los mismos, buscando a su vez que el proceso de aprendizaje se pueda trabajar de forma colaborativa, mediante la utilización de diferentes recursos y la relación con el contexto del estudiante.



Al respecto Ferro y Montaña (2017) en su proyecto de investigación titulado “Una secuencia didáctica con material manipulativo para la enseñanza de fracciones heterogéneas en grado 5to de Educación Básica”, señalan que las bases que puedan construir los estudiantes acerca de las fracciones serán determinantes para su comprensión y buen uso, esto permite apreciar la importancia que debe tener la enseñanza en los primeros grados de escolaridad, la cual debe ser de calidad y significativa para que se logre el objetivo de la enseñanza.

Señalan a su vez, que se debe promover en el estudiante la capacidad de resolver problemas aditivos y de sustracción de fracciones heterogéneas, buscando superar algunas dificultades relacionadas con la suma y resta de las fracciones, apoyándose en la utilización de materiales manipulativos, el cual permite la construcción del concepto de fracción desde la perspectiva parte- todo.

Por su parte Freudenthal (1983) citado por Perera (2007) sugiere que la enseñanza de las fracciones debe partir desde la relación parte- todo tomando como eje didáctico de referencia las magnitudes de área y longitud como un medio para visualizar las relaciones de equivalencia. En este caso el modelo de enseñanza que sugiere Freudenthal se centra desde la perspectiva didáctica de las magnitudes de área y longitud sin embargo para que el estudiante pueda comprender la fracción desde estas magnitudes se es necesario comprender y entender la noción de fracción como su representación y comprensión (p.211).



En este sentido se hace importante conocer los aportes desarrollados por Goffre (2000) quien habla sobre la educación matemática realista y brinda varios fundamentos didácticos a la enseñanza matemática tales como: el diseño de situaciones problema, la creación de modelos sobre situación real, el desarrollo de la interacción entre los niños de manera natural, basando así la enseñanza de las matemáticas en problemas del mundo real.

Es importante desde este sentido una educación matemática del uso de las fracciones en problemas y situaciones del mundo real de los estudiantes, donde las situaciones se han contrastadas con la realidad y el momento en el que el estudiante se encuentra, un referente que podemos señalar es el trabajo de grado realizado por Perera y Valdemoros (2007) titulado “Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria” el cual se basa en el desarrollo de tareas aplicadas durante el desarrollo del estudio doctoral, las cuales estuvieron basadas en la vida real de los estudiantes, promoviendo el aumento de significados como: medida, cociente intuitivo y operador multiplicativo, propiciando la construcción del concepto de fracción en los estudiantes.

Las fracciones sin duda ha sido un tema que ha logrado el interés de varios investigadores y que ha llevado a la construcción de proyectos investigativos uno de estos proyectos es el desarrollado por Montejo (2019) titulado “Sistematización de experiencia educativa innovadora en matemáticas contextualización de las fracciones” el cual desarrolla diferentes tipos de situaciones que logran vivenciar lo que ocurre en los procesos de operación de fracciones, logrando el intercambio de información, la construcción de respuestas con argumentos sólidos



como la contextualización de significados. Mediante un proceso de sistematización de experiencias basado en la hipótesis de los escenarios de contextualización de las fracciones limitadas a una sola interpretación generando un diseño y aplicación de talleres en busca del desarrollo del pensamiento proporcional con situaciones problemas que requerían de diferentes interpretaciones.

Es importante desde este sentido la interpretación de una fracción donde a estudiante verse sometido a una representación numérica o grafica este esté en la capacidad de interpretar lo que allí se representa sin duda son varias las estrategias que pueden favorecer el proceso de aprendizaje de las fracciones, las investigaciones anteriormente descritas son una prueba de ello sin embargo es de suma importancia reconocer las características de los estudiantes para poder qué tipo de estrategias son más favorables para el logro de este aprendizaje.

Por su parte Murillo y Ceballos (2013) desarrollan la investigación titulada “Las prácticas de enseñanza empleadas por docentes de matemáticas y su relación con la resolución de problemas, mediados por fracciones”, presentada en el I Congreso de Educación Matemática de América Central y del Caribe (*I CEMACYC*), donde los investigadores exponen que desde los años 60 y 70 ya se hablaba de una “matemática moderna” la cual proponía un énfasis en las estructuras abstractas y en el lenguaje formal de las matemáticas, sin embargo a finales de los 70 la enseñanza de las matemáticas volvió a lo básico centrándose en el manejo de operaciones elementales con números enteros, fraccionarios y decimales por ende se propuso un enfoque denominado renovación curricular, lo que lleva a señalar que la experiencia de trabajo con los



estudiantes en la actualidad ha demostrado que ningún método de enseñanza logra tener éxito con todos los estudiantes. Palabras muy ciertas esto también debido a los estilos y ritmos a los que estudiante aprende.

Martínez y Lascano (2001) en su artículo titulado “A cerca de dificultades para la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones”, hablan que en el caso del concepto de fracción han surgido en torno al mismo una serie de interrogantes como: ¿Por qué los estudiantes no aprenden qué es una fracción?, ¿Qué es en sí una fracción? , estos solo son algunos de los muchos interrogantes relacionados con las fracciones, generando el diseño de una secuencia didáctica que busco posibilitar en los estudiantes el reconocimiento y la apropiación de los atributos de fracción, sin embargo el desarrollo de la secuencia se lograron evidenciar varias dificultades en los alumnos, relacionadas con el reconocimiento y apropiación de algunos de los atributos de fracción en el contexto de relación parte- todo.

El diseño y aplicación de secuencias didácticas es una de las estrategias más utilizadas para el aprendizaje de las fracciones, estas secuencias a su vez deben lograr el interés de los educandos en el aprendizaje de las fracciones utilizando métodos didácticos y participativos como juegos que involucren la noción de fracción son diversos los juegos que pueden ayudar a propiciar el aprendizaje de las fracciones pero a su vez todos los juegos no pueden servir para un mismos grado por que los niveles de abstracción varían según las edades de los aprendices.



El primer acercamiento con las fracciones en el contexto es un poco complicado para los estudiantes cuando sus conocimientos acerca de las mismas no tienen buenas bases, la revista latinoamericana de investigación matemática en el artículo titulado “Lenguaje, fracciones y reparto” nos habla de la investigación doctoral realizada por Lascano, M., Martínez, C. y Perilla, E. (1999). nos habla de la investigación doctoral la cual busco crear la construcción del lenguaje aritmético de las fracciones y el desarrollo de conceptos ligados a tales números, donde se desarrolló un análisis el cual reconoció las diversas formas de elaboración de los niños a nivel de lenguaje de fracciones con sus vínculos en la resolución de problemas aritméticos, sin embargo la aplicación del cuestionario diseñado para la investigación dio como resultado que los niños comprendieron adecuadamente cada uno de los problemas pero no los pudieron expresar en temas de fracción.

Abordando una de las problemáticas más frecuentes cuando de fracciones se habla, los estudiantes no se encuentran en la capacidad de dar solución a una situación en términos de fracción puesto que no comprenden como representar la solución mediante una fracción se les hace más fácil manifestar la solución utilizando modelos gráficos, así es de suma importancia trabajar en los estudiantes la noción de fracción y el reconocimiento de la misma el diferentes escenarios.

Al respecto Friz, Sanhueza, Sánchez, Belmar y Figueroa (2008) realizan un ensayo titulado “Propuestas Didácticas para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Fracciones” señalan la importancia de la relación fracciones- razones, puesto que la misma conforma una fuerte base



para la comprensión del concepto de fracción, donde el rol del maestro es de articulador dando un valor agregado a las unidades de trabajo correspondientes como por ejemplo trabajar con cantidades y no con números, puesto que permite el desarrollo de la modelación de aspectos de la cotidianidad por medio de razones. Es una de las investigaciones que señala aportes de como el maestro debe manejar el proceso de aprendizaje de las fracciones en sus estudiantes.

Donde el aprendizaje de las fracciones debería tender al desarrollo de competencias matemáticas por ende se debe pensar en el desarrollo de procedimientos de tipo cognitivo como: relacionar, asociar, comparar, anticipar, verificar entre otras; lo que lleva a involucrar actividades positivas como el trabajo en equipo y la transferencia de situaciones a la vida diaria del estudiante siempre y cuando se tomen en cuenta los conocimientos previos del mismo, donde el docente se convierte en un mediador que posibilita la comprensión y manejo de los procesos cognitivos. (Friz et al. 2008, p.89)

Simultáneamente para el desarrollo de este proceso investigativo se realiza una búsqueda de investigaciones, artículos, ensayos y tesis las cuales presentan relación con el desarrollo de la aritmética en el aula, por lo que el estudio de las fracciones genera un grado de relación con los procesos didácticos de la aritmética escolar.

Al respecto Galvis (“s.f”) en su artículo titulado “Didáctica para la enseñanza de la aritmética y el álgebra” señala las principales dificultades en la enseñanza y aprendizaje de la matemática como:

- El alto grado de abstracción.

- El alto grado de secuencialidad.

En busca de dar solución a estos dos problemas identificados hace uso de la observación directa, desarrolla un material didáctico que busco hacer la matemática menos abstracta y que permitiera que los estudiantes aprendieran, en cada curso los conocimientos de matemática exigidos para avanzar de nivel. La estrategia propuesta se basó en modelo histórico social de Vygotsky donde cada uno de los estudiantes tiene una zona de desarrollo próximo, dentro del cual es capaz de aprender nuevos conocimientos, adecuado este modelo al campo de las matemáticas, el material didáctico buscó posibilitar la ampliación de la zona, puesto que al presentar el conocimiento matemático de una manera menos abstracta, lograba el interés de los estudiantes involucrados, donde el uso del juego y las competencias generan un mayor grado de motivación en el estudiante.

De la misma manera es importante señalar los aportes realizados por Ruiz y García (2013) en su investigación titulada “El Lenguaje Como Mediador En El Aprendizaje De La Aritmética En La Primera Etapa De Educación Básica” aluden que el contexto de la enseñanza y aprendizaje de los procesos lógico – matemáticos y aritméticos, devén promover lo verbal de las acciones como estrategias didácticas, consideran que la resolución de problemas verbales ofrece al estudiante la posibilidad de contextualizar la enseñanza de la aritmética, pues permite vincular el aprendizaje con situaciones reales, donde la enseñanza de la aritmética a partir de la resolución de problemas verbales, lo que lleva a considerar que la aritmética no es una colección de técnicas.



Al respecto Bermejo (1990) citado por Ruiz y García (2013) afirma que el niño construye la aritmética en dos contextos separados: en el aula y fuera de ella, de modo que las estrategias y métodos autogenerados que suele utilizar para solventar problemas aritméticos en contextos, señalando que la aritmética que se estudia habitualmente en la escuela no tiene nada que ver con el mundo de los objetos físicos, ni con los problemas del mundo real (p.322).

En contraste con lo anteriormente expuesto, las investigaciones realizadas por Resnick (1989) citadas por Ruiz y García (2013) sostienen que la enseñanza escolar presta mucha atención a los símbolos aritméticos y no a las cantidades que ellos representan, en este caso el promover la resolución de problemas como estrategia didáctica junto a la comunicación oral y escrita lleva a señalar que la promoción de la aritmética oral es tan importante como la escrita. Sin embargo es importante considerar la actividad lúdica la cual busca ofrecer al niño la oportunidad de construir y reconstruir la realidad con la ayuda de instrumentos simbólicos (p.323).

Por lo cual La resolución de problemas es una de las estrategias más desarrollada en los contextos escolares esto se debe a que la formulación de problemas relaciona desarrolla en los estudiantes varios razonamientos que permiten desarrollar en el estudiante diversas estrategias para a solución de los problemas propuestos, además las pruebas saber de matemáticas presenta varias situaciones problema donde el estudiante debe comprender el contexto del problema para conocer su solución al igual que las propuestas en el aula tanto por el docente como el estudiante.



Es así como Coronado (2014) en su artículo titulado “El Lenguaje como Mediador en el Aprendizaje de la Aritmética En La Primera Etapa De Educación Básica” inscribe que el cálculo aritmético es un componente básico en la resolución de problemas pero que es uno de los aspectos menos estudiados en el campo de las dificultades de aprendizaje, siendo la aritmética el ámbito curricular donde el alumnado encuentra más problemas, por ser los contenidos iniciales en el aprendizaje de las matemáticas y, por tanto, constituir las bases para la construcción de los posteriores conocimientos en esta disciplina en base a lo expuesto por el autor cabe denotar la importancia de la aritmética en todos los grados escolares.

2.2 Marco contextual

Para abordar los aspectos contextuales de la investigación, se realiza un estudio sobre la historia y desarrollo del Modelo Educativo de Escuela Nueva en el contexto educativo referente a la Escuela Nueva de la vereda Sucre Occidental; la cual surge como una salida para brindar educación básica primaria a los niños y niñas de esta comunidad logrando brindar una oferta educativa comprendida por cinco grados contemplados en la educación básica.

Inicialmente, la población atendida en la Escuela Nueva de la vereda Sucre Occidental alcanzo aproximadamente a sesenta estudiantes entre niños y niñas de diferentes edades y grados escolares, contando con una planta docente de tres maestros manejando doble jornada, para lograr atender a la población estudiantil en ese momento 30 años atrás, con el paso del tiempo las instalaciones de la institución fueron mejorando además la Escuela se fusiono con la Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo y Guevara, para brindar la



oportunidad a los estudiantes que culminaran su educación básica primaria la continuación de sus estudios de básica secundaria en la Escuela Normal.

En la actualidad la población estudiantil ha venido decreciendo poco a poco año tras año hoy en día la población estudiantil tan solo es de 17 estudiantes y con la posibilidad de seguir disminuyendo esto debido a que son más los estudiantes que van culminando su ciclo educativo que los que ingresan a este ciclo, de otra manera al ser más pequeña la población estudiantil hace veinte años que la Escuela solo cuenta con la instrucción y apoyo de un solo docente para el manejo e instrucción del grado preescolar y el ciclo de básica primaria.

Buscando una mayor contextualización del proyecto educativo se enfocaran tres factores claves: establecimiento educativo, breve historia del plantel educativo y caracterización geográfica de la vereda para conocer sobre la escuela y como se implementa Modelo Educativo en el que se desarrolla este proyecto.

- Establecimiento educativo:

La Escuela Nueva Sucre Occidental es una de las instituciones educativas de carácter rural que se encuentra ubicada en el corregimiento mariscal sucre, en la vereda sucre occidental del municipio de Chiquinquirá departamento de Boyacá aproximadamente a una hora del casco urbano. La institución educativa en la actualidad se encuentra fusionada a la Institución

Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara la cual desde hace siete años es la institución que dirige, maneja y presta algunos servicios al establecimiento educativo.

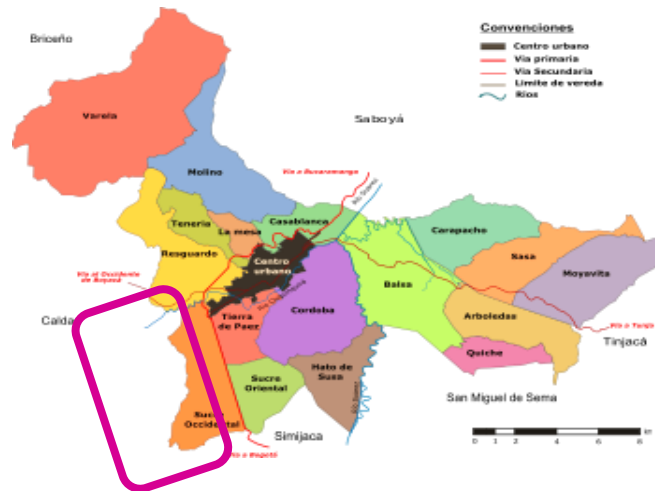


Ilustración 1 mapa división por veredas municipio de Chiquinquirá

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chiquinquir%C3%A1_veredas.svg

El establecimiento educativo de carácter público busca atender a la población infantil entre cinco y diez años de la comunidad veredal como de comunidades cercanas, para tal efecto el proceso de matrícula es realizado en las instalaciones del plantel educativo, manteniendo aun el modelo educativo colombiano de Escuela Nueva – Escuela Unitaria brindando los niveles educativos de educación inicial con el grado preescolar para niños que estén en una edad de cinco años o en algunos casos mayores de cinco y educación básica primaria cursando los cinco grados de escolaridad desde primero hasta quinto.

Brindando la oportunidad de educarse a los niños y niñas de esta comunidad que por diferentes circunstancias se les es difícil la posibilidad de dirigirse al casco urbano, estas circunstancias pueden variar entre las diferentes familias sin embargo una de los motivos por los



cuales los niños no se destinan a estudiar al casco urbano, es el tiempo esto debido a que los padres por sus labores no disponen del tiempo necesario para acompañar a sus hijos a la carretera principal a tomar el autobús y no les parece adecuado que sus hijos tan pequeños lo hagan solos y más en una carretera por la que transitan miles de vehículos y la mayoría de carga pesada.

El Modelo de Escuela Nueva está Basado en el “aprendizaje activo, la promoción flexible, la relación escuela - comunidad, el aprendizaje cooperativo centrado en el alumno, así como estrategias curriculares, comunitarias, de capacitación, seguimiento y evaluación”. (Perfetti, 1998, pp. 194), donde la metodología y los materiales de autoaprendizaje son un elemento clave para el desarrollo del modelo educativo, el maestro no es transmisor de aprendizajes si no acompañante del proceso de aprendizaje del estudiante, en la escuela los niños aprenden a través de las guías de estudio que están conformadas por unidades temáticas, la docente reúne al grupo por grados para dar una breve explicación de la unidad luego el niño empieza el desarrollo de la unidad y se dirige al docente cuando tiene inquietudes al respecto o para que evalúe su proceso.

En la metodología de Escuela Nueva se califica cuando se termina la unidad, sin embargo en la escuela se hace una revisión diaria de que ha hecho el estudiante en la institución y en su hogar para que el docente pueda observar y evidenciar como se va desarrollando el proceso de aprendizaje del estudiante en cada una de las áreas, llevando un control sin embargo la misma metodología permite el trabajo de las unidades en los hogares lo que ha llevado a que los estudiantes trabajen más de una unidad en sus hogares, por lo cual se ha buscado dejar

determinadas unidades para el trabajo en el hogar las que conllevan el desarrollo y elaboración de material didáctico de manera que en los hogares los padres puedan ser partícipes del proceso de aprendizaje de sus hijos.



*Imagen 18. Fotografía establecimiento educativo
Fuente: Elaboración propia.*

- Breve historia del establecimiento educativo:

Hace cuarenta y cinco años que la institución se encuentra en funcionamiento en sus orígenes la institución contaba con un salón de clases para una población de veinte estudiantes el cual incluía una cocina, por la cantidad de estudiantes, en los primeros años de funcionamiento se trabajaban dos jornadas educativas (mañana – tarde) atendiendo así en horas de la tarde a los estudiantes de grado primero y segundo en la mañana a los estudiantes de los demás grados por la cantidad de estudiantes se contaba con tres docentes encargados de la institución la cual era de carácter mixto y se dictaba la materia de costura exclusivamente para las niñas.



*Imagen 19. Fotografía salón de clases primeros años de funcionamiento establecimiento educativo
Fuente: Elaboración propia.*

A medida que la población estudiantil fue disminuyendo, se fueron retirando los docentes hace veinte años que la institución se encuentra a cargo de un solo docente encargado de los niveles educativos ofertados como de las diferentes áreas, hace veinte años se construyó un nuevo salón de clases para atender a una población de veinte estudiantes el cual en la actualidad aún se encuentra en funcionamiento.



*Imagen 20. Fotografía salón de clases actualmente parte externa
Fuente: fotografía tomada por el autor.*

También fue construido hace diez años un restaurante escolar para que los niños tuvieran acceso a una alimentación en óptimas condiciones puesto que años atrás los estudiantes recibían en restaurante en los pupitres de los salones antiguos, la institución en este momento cuenta con amplias zonas verdes, parque infantil, dos canchas e instalaciones sanitarias (baños), en el terreno de la institución se encuentra ubicado el salón comunal de la vereda y el puesto de salud el cual desde su construcción no ha entrado en funcionamiento.



*Imagen 21. Fotografías salón de clases externa e internamente
Fuente: Elaboración propia.*



*Imagen 22. Fotografías parque infantil y canchas.
Fuente: Elaboración propia.*



Imagen 23. Fotografías jardín y establecimiento educativo.
Fuente: Elaboración propia.

- Caracterización geográfica:

El centro educativo Escuela Nueva Sucre Occidental se encuentra ubicado en la vereda sucre occidental alto, la vereda limita con los municipios de caldas (Boyacá), Simijaca (Cundinamarca), Veredas Sucre Oriental, Tierra de Páez, Resguardó y con el casco urbano del municipio de Chiquinquirá.

Tabla 5. Límites de la vereda por los diferentes puntos cardinales.

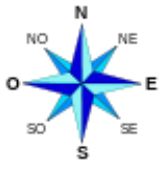
Noroeste: vereda resguardo	Norte: casco urbano	Noreste: <u>Saboya</u>
Oeste: <u>Caldas</u>		Este: vereda tierra de Páez
Suroeste: <u>Caldas</u>	Sur: <u>Simijaca</u>	Sureste: vereda sucre oriental

Tabla 5. Límites geográficos de la vereda sucre occidental.
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 2. Mapa de la vereda con sus límites

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chiquinquir%C3%A1_veredas.svg

2.3 Marco teórico

2.3.1 Fracciones.

Las fracciones son parte del sistema numérico decimal y representan los números racionales ($\mathbb{Q}$), un número racional se presenta de la forma $\frac{a}{b}$ en donde a y b son números enteros y b debe ser un número diferente a 0, lo anteriormente mencionado es el concepto de que es un número racional donde se podría decir que la fracción en su representación numérica es un número racional que puede ser representado a su vez en una recta numérica.

La comprensión del sistema de números racionales pone en juego diversas nociones relacionadas, como fracciones, razones, decimales, así como una rica y compleja variedad de situaciones de uso y medios de expresión. Su estudio está condicionado por la progresiva comprensión de las operaciones aritméticas y de las situaciones de medición de magnitudes no discretas. Los números racionales son el primer conjunto de experiencias numéricas de los niños que no están basadas en los algoritmos de recuento como los números naturales. (Cid, Godino y Batanero, 2004, p.223)



Sin embargo esta concepción de la fracción se ve con más frecuencia en la educación básica secundaria donde los conocimientos previos del estudiante permiten desarrollar la relación entre lo que el estudiante conoce por fracción y lo que el docente le enseña sobre los números racionales, esta situación es desarrollada con frecuencia en el aula de clase debido a que el estudiante en su primer ciclo educativo concibe la fracción como una división donde “cada una de las partes iguales en las que se divide un todo, llamado unidad, recibe el nombre de una fracción” (Muños, 2006, p. 112).

El estudiante en sus primeros acercamientos a la fracción la reconoce como una división en determinado números de partes donde se le presenta la fracción como un compuesto entre numerador y denominador que son separados por una línea divisoria entre los dos términos donde el numerador es el número de partes que se toman y el denominador el número de partes en que se divide el objeto en este caso el estudiante relaciona la fracción con la operación aritmética de la división, presentándose la noción de fracción de diversas formas .

Martínez y solano (2006) mencionan cinco formas distintas en que se puede interpretar una fracción.

- Fracción desde la relación parte todo: la relación parte – todo es desarrollada a partir de un objeto (todo) que representa la unidad, la cual se reparte (divide) en partes iguales, representando la fracción de un objeto que significa la relación que se genera entre las



partes que se toman y el número total de partes que conforman el objeto por ejemplo si se tiene una torta dividida en 16 trozos y se toman 6 para comer entonces en términos de fracción se diría se tomaron “*seis dieciseisavos*” de la torta.

- Fracción como cociente: en esta relación se interpreta la fracción como divisiones que se realiza al dividir la unidad en una determinada cantidad de partes iguales.
- Fracción como razón: es una comparación de dos magnitudes por medio de un cociente ejemplo: para preparar un arroz se utiliza 1 pocillo de arroz por dos de agua donde la razón sería 1:2 o $0 \frac{1}{2}$.
- Fracción como operador: hace referencia a la fracción “aplicada a un estado inicial, medida o número de objetos, reducido o ampliado, sin cambio. En este caso la fracción actúa como transformador que modifica una situación o estado simplificándola o agrandándola” (Martínez y Solano, 2006, p.7).
- Fracción como medidor: se refiere a las fracciones que representan una medida en relación con otras, como por ejemplo cuando se toma una llave de $\frac{5}{8}$, o cuando solo se utiliza media libra de arroz.

Las cinco formas de interpretación propuestas por Martínez y Solano sin duda son a su vez maneras diferentes de reconocimiento de las fracciones en diferentes situaciones sin duda fuera del aula el estudiante está relacionado con situaciones que involucran la noción de fracción pero que a su vez el estudiante no logra identificar, de esta forma las cinco formas permiten desarrollar la noción de fracción haciendo uso de diferentes estrategias o situaciones donde el desarrollo de las cinco interpretaciones permite desarrollar en el estudiante un alto nivel de comprensión y de reconocimiento de la fracción.



Así la fracción como medida “expresa la cuestión de cuánto hay de una unidad definida; es decir, la fracción es el resultado de la comparación de una magnitud con una unidad de referencia” (Behr et al, 1983) citado por (Ávila, 2006, p.19). Por lo cual en la actividad cotidiana la fracción surge del resultado de comparar la cantidad que se tiene con una unidad de referencia por ejemplo: se tiene una bolsa de maíz cuanta cantidad de maíz hay en relación con el kilo este tipo de situaciones de comparación son muy frecuentes en la vida diaria.

Cabe hablar acerca de la *homonimia* y *sinonimia* en las fracciones por lo cual la homonimia está asociada a $\frac{m}{n}$ donde m como n son números enteros y n es diferente que cero lo que representa una razón, un número racional un operador entre otros, por su parte la sinonimia sostiene “la fracción puede representarse como un cociente de enteros o una expresión decimal” (Mancera, 1992, p.3). Por lo cual son dos maneras diferentes de entender o representar numéricamente la fracción en el caso de la homonimia mediante un número racional y el caso de sinonimia se expresa haciendo uso de los números enteros o decimales la diferencia radica en el conjunto de números utilizados para expresar numéricamente la fracción.

En el estudio de las fracciones cabe destacar la forma en que Dienes (1972) las considera para este matemático las fracciones pueden ser vistas de dos maneras totalmente distintas según la perspectiva de la situación descrita por lo cual las clasifica en las fracciones como estados o como operadores.



- Fracción como estado. Referente al sentido que una fracción puede convertirse en la descripción de un estado de cosas. Por ejemplo, la mitad puede significar la descripción de la mitad de algún objeto, lo cual introduce la idea de que la fracción puede ser un comparador. Dienes (1972) citado por (Mancera, 1992, p. 4)
- Fracción como operador. Referente al resultado de la orden de ejecución de una operación por ejemplo se puede ordenar tomar la mitad de determinado objeto, lo cual implica dividir el objeto en dos partes iguales y tomar una de ellas, presentándose así un orden de ejecución de operadores dividir y multiplicar.

Por lo cual son dos consideraciones diferentes de la fracción pero que se ven en muchas situaciones de la cotidianidad como por ejemplo: cuando mencionamos la mitad de ese pastel se vería en la fracción como estado a diferencia de decir tomar la mitad del pastel que sería vista la fracción como operador.

El conocimiento de las operaciones aritméticas y de sus propiedades tanto orales como escritas “han propiciado una herramienta muy poderosa pero que exige saber cuándo y dónde utilizarla” (Cid, et al, 2004, p.89) lo que genera la necesidad de relacionar las acciones, situaciones y datos con las operaciones aritméticas lo que conlleva a deducir que tipo de operación es la adecuada para dar solución a la problemática lo que se conoce en la actualidad como modelización aritmética.

2.3.2 Clases de fracciones.

Según el numerador y el denominador las fracciones se pueden clasificar en (ilustración 6):

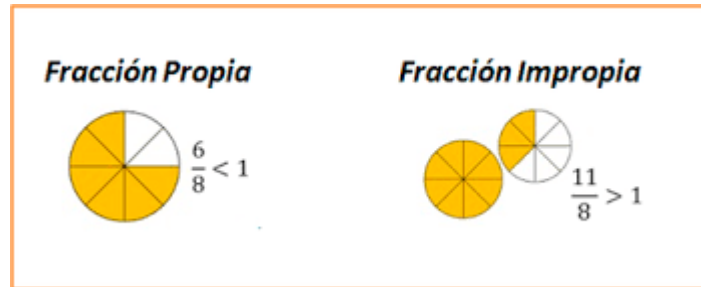


Ilustración 3. Tipos de fracciones.

Fuente. . [https://4.bp.blogspot.com/-](https://4.bp.blogspot.com/-nWtPKLdNqJI/Vt4UHzSXRRI/AAAAAAAAAL0/8yAkz53jpcY/s400/BLOG.png)

[nWtPKLdNqJI/Vt4UHzSXRRI/AAAAAAAAAL0/8yAkz53jpcY/s400/BLOG.png](https://4.bp.blogspot.com/-nWtPKLdNqJI/Vt4UHzSXRRI/AAAAAAAAAL0/8yAkz53jpcY/s400/BLOG.png)

- Fracciones propias: este tipo de fracción se presenta cuando el numerador es menor que el denominador
- Fracciones impropia: este tipo de fracción se manifiesta cuando el numerador es mayor que el denominador.
- Fracciones aparentes: una fracción es aparente cuando su numerador es igual que su denominador.



CAPITULO III. Propuesta de intervención.

3 Diseño de actividades.

La propuesta de intervención que se desarrolló con los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva Sucre Occidental se fundamentó en la construcción de cuatro actividades las cuales favorecieron en el estudiante el reconocimiento de la fracción en diferentes situaciones o escenarios con una duración de dos horas cada una de ellas, cada una de las actividades se fundamentaron en diferentes formas de reconocer la fracción, las actividades se diseñaron de la siguiente manera:

3.1 Del juego a la fracción.

La actividad número uno titulada “**del juego a la fracción**” como su nombre lo indica tuvo como componente didáctico el reconocido juego de la Jenga destacado por ser un juego de habilidad mental y física en el cual los participantes, tienen que retirar los bloques de una torre por turnos y colocarlos en la parte superior, esta actividad realizo un primer acercamiento a la fracción por medio del juego desarrollando diferentes situaciones en las cuales los estudiantes lograron observar como en el juego también cobra significado la noción de fracción. (Ver: anexo 2)

3.2 Descubriendo la fracción en nuestro contexto.

Esta segunda actividad como su nombre lo indica, se centró en el aprovechamiento del contexto que gira alrededor del estudiante para tal efecto se escogió como escenario de intervención la huerta escolar, este espacio genero una mayor relación y acercamiento a situaciones de la vida diaria del estudiante, por lo cual con esta actividad los estudiantes lograron reconocer que en los cultivos que a diario observan pueden surgir las fracciones, a su



vez la actividad favoreció el aprendizaje colaborativo, como a su vez favoreció reconocimiento de la fracción en un conjunto de diferentes elementos. (Ver: anexo 3)

3.3 construyendo fracciones en diferentes situaciones.

La tercera actividad se basó en la utilización de diferentes espacios dentro y fuera de la aula favoreciendo el uso de los mismos para el reconocimiento de la fracción por lo cual, el primer espacio seleccionado para esta tercera actividad fue la cancha de la institución, donde los estudiantes realizaron particiones de la misma y luego seleccionaban algunas de esas partes, representando fracciones, a su vez se trabajó el reconocimiento de la fracción en la situación propiciada por la ronda infantil agua de limones, se desarrolla una última situación haciendo uso de algunas semillas muy comunes en la vereda con las cuales los estudiantes representaron gráficamente como numéricamente la fracción que representaba cada una de estas semillas; la parte evaluativa se desarrolló a partir de las ruletas, donde los estudiantes representaban la fracción suministrada por la ruleta (Ver: Anexo 4)

3.4 En donde están las fracciones.

Esta actividad final trabajó un escenario con el cual los estudiantes tienen gran relación la vereda, contexto que conocen a la perfección desde su edad más temprana, donde los estudiantes relacionaron los escenarios de su vereda como casas y cultivos con la fracción llevando el número de cultivos o de casas a términos de fracción, a su vez se desarrolló la tienda escolar con diversidad de productos como: granos, frutas y verduras donde los estudiantes tenían la oportunidad de comprarlos si lograba descubrir con exactitud la fracción que representaban dichos productos la actividad evaluativa se centró en que los estudiantes idearan diferentes situaciones en las cuales se observara la noción de fracción. (Ver: anexo 5)



CAPITULO IV. Implementación y resultados de la estrategia de intervención.

4 Implementación.

El presente capítulo expone las experiencias de aprendizaje de la noción de fracción, durante la implementación de la unidad de análisis descrita en el anterior capítulo, por lo cual se desarrolla una matriz de análisis la cual aborda las siguientes categorías de análisis:

- El aprendizaje
- La resolución de problemas
- El pensamiento numérico

Cada una de estas categorías abordan las experiencias desarrolladas durante la unidad de análisis, así se habla de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes en la implementación de cada una de las actividades propuestas sobre el reconocimiento de las fracciones, por lo cual es importante reconocer el aprendizaje como menciona Bruner (1975) “como un proceso que puede acelerar el desarrollo cognitivo del niño donde la instrucción será la forma en que el maestro presenta al niño aquello que debe aprender”.

Así se presenta un análisis del proceso de aprendizaje en relación con la noción del concepto de fracción, en base a las estrategias propuestas para lograr dicho aprendizaje en los estudiantes reconociendo que:

Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela. (Godino, Batanero & Font, 2003, p.30)



Por lo cual es importante hablar de la resolución de problemas siendo un proceso en el cual los aprendizajes salen a flote puesto que, la resolución de problemas es un medio esencial para lograr los aprendizajes, conllevando a que el estudiante debe tener en su proceso de aprendizaje múltiples oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas, de esta forma se exponen los aprendizajes en relación con las fracciones por medio del proceso de la resolución de problemas alcanzados mediante la aplicación de la unidad de análisis .

De manera que, estudios en cuanto a la resolución de problemas como el de Pólya (1965) exponen que la resolución de problemas es un arte en el que el maestro y la práctica conforman un modelo de hacer es decir donde el maestro en su práctica es el que propone diferentes estrategias o situaciones en que pueda surgir este proceso en el estudiante, de manera que para Pólya la resolución de problemas consiste en cuatro fases:

- 1) Comprender el problema.
- 2) Concebir el plan.
- 3) Ejecutar el plan.
- 4) Examinar la solución obtenida.

En relación con lo anteriormente expuesto la matriz de análisis busca reconocer el impacto que las diferentes situaciones desarrolladas en cada una de las actividades, lograron en relación con aprendizaje de la fracción y el proceso de resolución de problemas en los estudiantes.



Para terminar el análisis se habla de la categoría del pensamiento numérico que sin duda no puede hacer falta, puesto que fue uno de los componentes del desarrollo investigativo durante el proceso de reconocimiento de la fracción con los estudiantes, cuando hablamos de la fracción se habla de los números racionales implicando la noción de número y a su vez el desarrollo del pensamiento numérico puesto que el estudiante conoce otra forma de los números es decir un conjunto de números diferente a los números naturales con los cuales han trabajado la mayor parte de su ciclo educativo.

Así mismo entre los siglos XIV y XIX, la enseñanza de la aritmética escolar se redujo en la práctica del sistema de numeración para los naturales y de su extensión para los racionales positivos (fraccionarios), pero durante el siglo XX hubo una proliferación muy grande de contenidos matemáticos en la educación básica y media donde se empezaron a estudiar los sistemas numéricos de los enteros, los racionales, los reales y los complejos. (MEN, 2006, p. 60)

De esta manera las tres categorías (aprendizaje, resolución de problemas y pensamiento numérico) descritas anteriormente por su importancia durante el desarrollo de este proceso investigativo que se fundamentó en el reconocimiento de la fracción por parte de los estudiantes del grado quinto pertenecientes al modelo educativo de Escuela Nueva, son parte fundamental de matriz de análisis que presentada a continuación.

Tabla 6: matriz de análisis de la implementación de la unidad de análisis de reconocimiento de la fracción.

Categoría	Descripción	Análisis	Observaciones
Aprendizaje	- Del juego a la fracción (actividad N°1)  Imagen 24. Estudiantes jugando la Jenga. Fuente: Elaboración propia. - El aprendizaje en esta actividad estuvo centrado en el reconocimiento de la noción de fracción tomando como recurso para el logro de este aprendizaje el juego de la Jenga. El juego de la Jenga presento unas características claves para el favorecimiento del aprendizaje de	- Reconociendo fracciones(actividad N°1) ✓ La utilización de recursos didácticos para el logro de aprendizajes en el niño es un instrumento que debe ser tomado en cuenta por los docentes en su práctica de aula. ✓ Los recursos manipulables generan gran grado de significación en los estudiantes de forma que se convierte en un factor que apoya el proceso de aprendizaje en el estudiante. ✓ El reconocimiento de la fracción como parte de un todo en los estudiantes fue un proceso de aprendizaje que se fue favoreciendo con la aplicación de cada actividad. ✓ La presentación de diferentes situaciones a través de este juego permitió que los estudiantes observaran y	- Del juego a la fracción. (actividad N°1) ✓ En el desarrollo de esta primera actividad se observó primero que los estudiantes mostraron gran asombro cuando se empezaron a generar preguntas alrededor del juego de la Jenga esto debido a que los estudiantes observaban este juego como uno de los muchos que juegan día a día pero no como un recurso para su aprendizaje. ✓ Al trabajar con fichas de diferentes colores y al empezar a formar las mini torres los estudiantes relacionaron la imagen de la torre con las representaciones de fracción observadas en el taller diagnóstico. ✓ Los estudiantes se mostraron participativos al momento del desarrollo de cada situación como a su vez al participar dando



la noción de fracción.

- ✓ El aprendizaje consistió en reconocer la fracción como parte de un todo en este caso en particular el todo fue la torre que formaron los estudiantes con las piezas de madera es decir la torre representaba la unidad, al empezar a retirar las piezas de madera empezaba a surgir la noción de fracción.

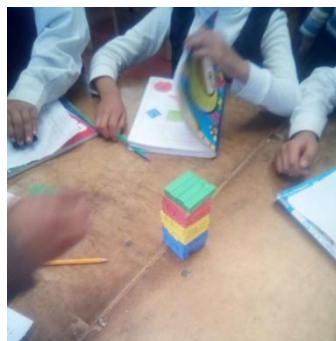


*Imagen 25. segunda situación desarrollada con el juego de la Jenga. .
Fuente: Elaboración propia.*

Cada una de las situaciones desarrolladas favoreció en los estudiantes diferentes formas de ver la fracción, así en la situación numero dos cada estudiante

aprendieran diferentes formas de cómo se puede presentar la fracción en juegos o situaciones que no relacionaban con la noción de fracción.

Como señala Ruiz (2011) en el aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales debe estar basado en la práctica y el ejercicio donde es necesario aprender conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la significación u en la comprensión de los conceptos mediante la utilización de diferentes situaciones.(p.2)

De acuerdo a lo anterior podríamos afirmar que la aplicación y desarrollo de diferentes situaciones con los estudiantes ayudan a favorecer en los mismos el desarrollo de habilidades matemáticas para este caso habilidades para el reconocimiento de la fracción a partir del desarrollo de diferentes experiencias.

- Descubriendo la fracción en nuestro contexto (actividad N°2).
- Hacer uso de un contexto

respuesta a las cuestiones propuestas para cada una de ellas.

- ✓ Para ser la primera actividad aplicada los estudiantes mostraron una capacidad de aprendizaje muy rápido puesto que la mayoría de veces respondieron correctamente a las cuestiones presentadas.
- ✓ Se formuló la siguiente pregunta a los estudiantes ¿han jugado juegos donde crean que han trabajado las fracciones y no lo han notado? Llama la atención la respuesta de los estudiantes ellos respondieron que si pero a su vez mencionaron los juegos en los que podría representar una fracción como el ajedrez mencionan los estudiantes que podrían representar las fichas del ajedrez por los colores que tantas son blancas y tantas negras , o por el número de cuadros del ajedrez, a su vez mencionan el parques un juego de mesa ellos responden que el parques lo trabajarían por el número de fichas de cada color observándose que del juego de la



formaba una torre con las fichas del color que selecciono de manera que se formaron seis torres que al unir las formaban una sola torre en este caso los estudiantes desarrollaron la noción de fracción por colores y por torres formadas donde sabíamos que $5/5$ conformaban la torre y si se retiraba una de las torres se iba descomponiendo la torre así que si quitaban dos de las torres estaban quitando $2/5$ también al hablar por colores se hablaba que color representaba una de las torres de esta manera si se retiraba el color rojo se estaba retirando $1/5$ de la torre.

A su vez situación tres.



Imagen 26. Tercera situación de reconocimiento de la fracción a partir de juego de la Jenga.

diferente al aula de clase favorece en gran medida los aprendizajes en los estudiantes de forma que el estudiante puede interactuar con su entorno y situaciones que reconocen como de su diario vivir.

Bruner (1973) señala que el estudiante debe tener disposición para aprender por lo cual la instrucción puede interesarse por las experiencias y los contextos que tenderán a hacer que el niño esté deseoso y sea capaz de aprender cuando entre a la escuela.

Por lo cual para lograr la disposición se deben pensar en actividades que logren el interés del mismo y que a su vez se relacionen con situaciones de su contexto del diario vivir.

- Son diferentes las estrategias que puede utilizar el docente para favorecer el logro de un aprendizaje en sus estudiantes pero sin duda hay que utilizar a favor recursos que el estudiante tenga a la mano.

Bruner sostiene que toda teoría de

Jenga les fue muy significativo que las fichas fueran de colores diferentes lo que llevo a relacionar en los estudiantes la noción de fracción en otros juegos a través de los colores.

- *Descubriendo la fracción en nuestro contexto (actividad N°2).*

- ✓ Esta segunda actividad se desarrolló por parejas donde cada pareja busco el mayor número de cuadernos, lápices y borradores para conformar un conjunto de útiles escolares donde al ser una competencia recolectaron un gran número de cada objeto lo que los llevo a trabajar la representación de la fracción numéricamente con números más grandes llevando a su vez a realizar procesos aritméticos como la suma en esta situación los estudiantes sumaron el número de lápices + el número de cuadernos + el número de borradores para saber el número total de objetos que conformaban el conjunto y establecer que fracción representaba cada elemento.



	<i>Fuente: Elaboración propia.</i> En este caso el aprendizaje de la noción de fracción partió de trabajar la fracción por niveles es decir cada nivel de diferente color de manera que si hablábamos de cuantos niveles del total de la torre representaba uno de los colores se hablaba en este caso de 3/ 15 es decir que tres niveles de la torre presentaban el color amarillo. • <i>Descubriendo la fracción en nuestro contexto (actividad N°2).</i> La segunda actividad presenta como recurso de aprendizaje el contexto en el que se desenvuelve normalmente el estudiante por lo cual se desarrollaron situaciones problema haciendo uso del contexto para tal fin la huerta escolar y a su vez un aprendizaje a través del uso de recursos del aula para favorecer el reconocimiento de la fracción en un determinado conjunto de objetos.	instrucción del aprendizaje debe tener en cuenta : Secuencias más efectivas para presentar un material tomando gran relevancia el aprendizaje por descubrimiento donde se debe motivar al estudiante a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos a su vez se debe fomentar un dialogo activo entre docente y estudiante a su vez el docente debe encargarse de que la información con la que el estudiante interacciona este en un formato apropiado a su estructura cognitiva. (Bruner, 1975) De manera que un proceso que se debe desarrollar entre docente y estudiante es el dialogo de forma que le docente se muestre atento a las inquietudes de sus estudiantes de manera que entre los dos puedan construir nuevos aprendizajes. ✓ El trabajo en equipos es una estrategia que ayuda a potencializar los aprendizajes puesto que el estudiante encuentra en su compañero un apoyo para su proceso de aprendizaje. • <i>Construyendo fracciones a partir de las situaciones (actividad N°3).</i>	✓ Al tener esto claro las situaciones que se propusieron fueron desarrolladas fácilmente por ellos como cuando se tomaba determinado número de cada objeto los estudiantes representaban numéricamente cada una de las situaciones de una forma ágil mejorando de la prueba diagnóstica al desarrollo de la segunda actividad. • <i>Construyendo fracciones a partir de las situaciones (actividad N°3).</i> ✓ En el caso de esta actividad el proceso de medir la cancha e ir realizando marcaciones con la tiza cada metro no fue difícil para los estudiantes se les complico a uno de los dos grupos formados representar gráficamente la situación realizada y a su vez la actividad proponía que los estudiantes representaran por sus posiciones 3/5 de la cancha situación que para ello se dificulto puesto que no comprendían como distribuirse para representar la fracción. ✓ Durante la segunda situación los
--	---	--	---



Imagen 27. Estudiantes desarrollando la actividad de reconocimiento de fracciones a partir de un conjunto de objetos. .

Fuente: Elaboración propia.

Así se desarrolla la actividad favoreciendo el aprendizaje colaborativo del reconocimiento de la fracción a partir de un conjunto de elementos de esta forma por parejas los estudiantes recolectaron determinado número de elementos formando un conjunto de útiles escolares donde el estudiante reconocía la fracción que representaba cada útil del total de objetos recolectados así los cuadernos representaban $\frac{23}{123}$ del conjunto de útiles escolares formado por colores, borradores y cuadernos.

✓ La utilización de diferentes espacios contribuye a que los estudiantes reconozcan y aprendan que las fracciones pueden estar presentes en diferentes escenarios y que no siempre se presenta con una ilustración como se presenta en los libros de texto.

✓ Que cada estudiante tenga la posibilidad de contribuir con diferentes recursos para su aprendizaje es muy favorable puesto que se observa un compromiso por aprender y descubrir aprendizajes nuevos.

✓ La utilización en este caso de semillas con las que ellos tienen un acercamiento diario favorece una mirada diferente de la fracción puesto que el estudiante la relaciona con situaciones de su cotidianidad cuando están en contacto con las semillas sea en su proceso de siembra o de recolección.

- *En donde están las fracciones. (actividad N°4)*

estudiantes trabajaron la fracción teniendo como recurso para el reconocimiento de la misma las semillas en esta situación los estudiantes reconocieron de manera fácil la fracción en este caso se les facilitó representar gráficamente como numéricamente las fracciones desarrolladas con las semillas por tipo de producto por la cantidad de cada una de ellas entre otras situaciones presentadas en el desarrollo de la actividad.

- *En donde están las fracciones. (actividad N°4)*

✓ Esta actividad fue de gran interés para los estudiantes puesto que al comenzar relacionaron la actividad con una actividad de dibujo pero llama la atención cuando comienza la segunda fase que se trataba de formar con esas imágenes el mapa de su vereda, donde cada uno de los estudiantes colocaba estratégicamente cada dibujo para representar lo mejor posible su vereda, a su vez creo que al ser la actividad final los



*Imagen 28. estudiantes realizando marcaciones en la cancha.
Fuente: Elaboración propia.*

- *Construyendo fracciones a partir de las situaciones (actividad N°3).*

Para esta actividad el aprendizaje de la noción de fracción estuvo acompañado de las unidades de medida así a partir de las mismas se buscó relacionar estos dos aprendizajes de forma que los estudiantes realizaron la medición de la cancha para hacer la partición de la misma y luego ubicarse en $\frac{3}{5}$ de la misma.

Se desarrolló el aprendizaje del reconocimiento de fracción partiendo de la utilización de diferentes tipos de semillas como material palpable por los

✓ Al desarrollar diferentes situaciones donde los estudiantes puedan participar y a su vez explicar sus conocimientos es una estrategia donde el docente puede observar si las actividades desarrolladas han sido favorables para el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

Así podemos mencionar los aportes de Godino, Batanero & Font (2003) a la enseñanza de los racionales así señalan :

Cuando queremos enseñar un cierto contenido matemático, tal como los números racionales, hay que adaptarlo a la edad y conocimientos de los alumnos, con lo cual hay que simplificarlo, buscar ejemplos asequibles a los alumnos, restringir algunas propiedades, usar un lenguaje y símbolos más sencillos que los habitualmente usados por el matemático profesional.(p.43)

Por lo cual se tiene que analizar primero los conocimientos previos del estudiante en cuanto a la fracción y a su vez reconocer su estilo y ritmo de aprendizaje de forma que se puedan plantear estrategias que logren resultados

estudiantes ya tenían claridad de a noción de fracción de manera que al preguntarles si podían representar fracciones con los elementos del mapa no fue necesario darles pistas como en las primeras actividades en este caso ellos proponían las fracciones con unas situaciones una de ellas y que me llamo la atención fue cuando empezaron a hablar de fracción por las casas entonces ellos decían que habían 11 casas en total pero que como todas no estaban habitadas solo $\frac{8}{11}$ de las casas representadas Vivian personas y que $\frac{3}{11}$ de las casa no estaban habitadas y así con los demás elementos con los animales trabajaron la fracción por animales domésticos y los de granja.



estudiantes donde los estudiantes recolectaron diferentes tipos de semilla de manera que pudieran formar barrías fracciones si trabajaban con un solo tipo de semilla con todas o cuando se trabajó con el tipo de semilla de cada uno de los estudiantes o cuando unían dos tipos de semilla por ejemplo la unión entre frijoles y maíces representaron $114/559$ de todas las semillas.



Imagen 29. reconocimiento de la fracción a través de material palpable.

Fuente: Elaboración propia.

- En donde están las fracciones. (actividad N°4)

El aprendizaje estuvo centrado en que el estudiante descubriera donde

sobresalientes en cuanto al aprendizaje del niño.



	encontrar las fracciones en un contexto en el cual ellos conocen muy bien la vereda para ello elaboraron un mapa de la vereda ubicando casas, cultivos, pastizales, bosques para luego identificar que fracción representaba cada uno de los aspectos dibujados.		
Resolución de problemas	• <i>Descubriendo fracciones en nuestro contexto (actividad N° 2)</i>  <i>Imagen 30. reconocimeto de la fracción a través de la huerta escolar.</i> <i>Fuente: Elaboración propia.</i> ✓ La resolución de problemas en esta actividad tuvo como recurso y estrategia para el desarrollo de este proceso matemático, la utilización del	• <i>Descubriendo fracciones en nuestro contexto (actividad N° 2)</i> ✓ Es importante generar en los estudiantes situaciones que involucren favorecer, el proceso del planteamiento y resolución de problemas, además de ser un proceso matemático es un puente con el aprendizaje en este caso de las fracciones. Para Polya para resolver un problema uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. (1965) De acuerdo a lo anterior se debe brindar un espacio al estudiante para que reflexione acerca del camino que debe tomar cuando se le presenta una situación	• <i>Descubriendo fracciones en nuestro contexto (actividad N° 2)</i> ✓ Para los estudiantes fue muy novedoso que se trabajara fuera del aula de clase en este caso la huerta escolar los estudiantes se mostraron muy interesados en la actividad lo interesante es que ellos podían y tenían la posibilidad de observar para poder dar solución a las situaciones presentadas. ✓ Los estudiantes dieron solución con gran pertinencia cada una de las situaciones problema la estrategia que más utilizaron fue el conteo más de una vez esto debido a que muchos empezaban a correr y no contaban planta por planta por eso a cada estudiante le resultaba un numero diferente



	contexto en este caso un contexto fuera del aula de clase, pero dentro de la institución con el que el estudiante tiene gran relación en este caso la huerta escolar por lo cual se presentaron situaciones problema a partir de lo que los estudiantes observaban en la huerta escolar que su solución favoreciera al reconocimiento de la fracción a partir de las situaciones desarrolladas. ✓ Los estudiantes propusieron diferentes situaciones problema a partir de las presentadas donde involucraron cultivos de su vereda donde cada estudiante sembraba un producto diferente y trabajaban la noción de fracción al repartir los productos por surcos o por plantas. ✓ Como parte evaluativa de la actividad numero dos se presentaban cuatro situaciones problema con las cuales los estudiantes tienen gran acercamiento la primera esta relacionada con los útiles escolares, la siguiente con	problema logrando que el estudiante logre descubrir nuevos caminos diferentes a los expuestos por el docente. ✓ Es importante que las primeras situaciones problema que se le presenten al estudiante, posean una relación con la cotidianidad del mismo o que por lo menos el estudiante la reconozca, esto se convierte en un factor clave para que el estudiante pueda conocer mejor la situación para proponer una posible solución. ✓ Cuando se proponen situaciones problema como una estrategia de aprendizaje en primera el estudiante ya debe tener bases para poder generar una posible solución a su vez las primeras situaciones que se le presentan al estudiante su grado de dificultad no debe de ser alto a manera que el estudiante avanza en su proceso de aprendizaje el grado de dificultad de estas situaciones puede ir aumentando puesto que los estudiantes ya van tomando buenas bases para ello.	de cada planta. ✓ Haciendo uso del conteo pudieron establecer tanto el número de plantas como el total de surcos que abarcaba cada planta al presentárseles situaciones diferentes los estudiantes presentaban las soluciones en forma de fracción sin embargo uno de los estudiantes se confundían mucho cuando se pasaba de trabajar con los surcos al pasar a trabajar con las plantas pero luego al seguir planteando situaciones similares comprendió como podía representarnos una fracción a partir de la pregunta problema. ✓ Para el desarrollo de la prueba escrita donde el problema les pedía observar que fracción representaba determinado elemento en comparación con un total de elementos los estudiantes no mostraron dificultad alguna además que respondieron la prueba en un tiempo muy corto. • <i>En donde están las fracciones(actividad N°4)</i>
--	--	---	--



frutas, luego se presenta con animales de su entorno y para terminar se presenta una situación problema con productos de la huerta casera de manera que cada una de estas situaciones buscaba que el estudiante reconociera la fracción que representaban en el caso de los animales que fracción representaban las vacas.

- *Construyendo fracciones a partir de las situaciones (actividad N°3).*



*Imagen 31. Ronda agua de limones para propiciar la resolución de problemas.
Fuente: Elaboración propia.*

- ✓ En el desarrollo de esta actividad se favoreció la resolución de problemas a partir del juego como una estrategia didáctica de manera que con

Donde la resolución de problemas no es sólo uno de los fines de la enseñanza de las matemáticas, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener frecuentes oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo. (Godino, Batanero & Font, 2003, p. 40)

Cuando se brinda un espacio para que el estudiante proponga situaciones problema se está logrando que el estudiante desarrolle este proceso matemático además que en la etapa en que se encuentran los estudiantes su mente es muy abierta por lo cual los problemas que plantean son muy llamativos e interesantes como el camino o ruta que proponen para su solución.

- ✓ El docente es un acompañante en este proceso de resolución de problemas, es un guía para el estudiante, los estudiantes acuden al docente para mostrar el camino que ellos toman para llegar a la solución, buscando en el docente un asesoramiento a cerca si tomaron en el camino correcto o si se desviaron en

- ✓ Es muy interesante escuchar las situaciones problema que plantean los estudiantes puesto que además de ser creativas buscan siempre hacer uso de elementos o situaciones muy cercanas a ellos uno de los estudiantes planteo la siguiente situación mi papa tiene tres tipos de cultivo de maíz, cebolla y papa hay 65 surcos de cebolla, 80 de maíz y 25 de papa y le regalo 6 de papa a Johan, 3 de cebolla a Laura y 70 de maíz a Santiago que fracción le regale a cada uno de acuerdo con el número de surcos del producto y según el total de surcos sembrados.
- ✓ Lo interesante de la situación es que tomo todos los recursos de la vida real del estudiante porque el papá del estudiante cultiva esos tres tipos de productos los únicos que por decir el estudiante inventa es el número de surcos puesto que no es una cifra real y lo que hizo fue que le regalo determinado numero de cada producto a sus compañeros y a su vez planteo sus incógnitas.



	ayuda de sus compañeros de los grados inferiores los estudiantes jugaron al juego agua de limones una ronda infantil que consiste en formar grupos con determinado número de personas en este caso los estudiantes del grado quinto mencionaban grupos de a cuantos estudiantes se conformarían, sin darse cuenta que se les formularían situaciones problema en relación con el juego como la siguiente si escogemos seis niños que fracción representan ellos según el número de grupos formados . • <i>En donde están las fracciones(actividad N°4)</i> ✓ En la actividad número cuatro completa el proceso matemático de planteamiento y resolución de problemas en las actividades anteriores los estudiantes buscaban dar solución a partir de la fracción a una determinada situación problema en ese caso los estudiantes formulaban dos situaciones problema en las cuales se	este momento empiezan a salir pistas por parte del docente para que el estudiante logre encontrar el camino pero, sin mostrárselo completamente y sin decirles cual es la repuesta. Según Pólya (1965) citado por Alfaro (2006) señala que: El papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria.(p.3) Identificar si la ayuda suministrada al estudiante me mucha o poca es un poco dificultoso por lo cual el docente debe estar dialogando con sus estudiantes para reconocer quienes necesitan de su ayuda porque a su vez entra al juego que hay estudiantes que son tímidos y prefieren quedarse callados y no exponer sus inquietudes al docente, de manera que el docente debe estar allí para el estudiante que expone sus inquietudes como para el que	✓ Lo interesante es que en los problemas que ellos plantean siempre toman recursos muy conocidos por ellos en sus problemas hablaban de gallinas, conejos, huevos, vacas entre otros aspectos de su entorno.
--	--	--	---



	podiera trabajar la noción de fracción.	no las expone. Por lo cual el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante puesto que cuando el maestro formula un problema ya sabe cómo resolverlo y presenta la solución al estudiante de forma que parece muy sencilla la manera de resolverlo de forma muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante discute si realmente se le puede ocurrir a él esa solución.(Pólya, 1990) • <i>Construyendo fracciones a partir de las situaciones (actividad N°3).</i> ✓ Las situaciones problema son presentadas al estudiante según el ambiente o la estrategia que el docente considere que favorezca en el estudiante este proceso por lo cual hacer uso del juego que a la vez es una estrategia didáctica favorece en el estudiante el interés de participación y a su vez de concentración. Según Pólya (1990) para resolver un problema lo que se tiene que	
--	--	---	--



		lograr fundamentalmente es el interés de estudiante de resolver el problema, puesto que la actitud que tome el estudiante puede o lograr una excelente solución o un desinterés que genera que el estudiante no recorra un adecuado camino para la solución del problema. Por lo cual es relevante el tiempo que se le dedique a exponer el problema: el profesor debe atraer a los estudiantes hacia el problema y motivar la curiosidad de los muchachos donde el docente debe ser un modelo para la Resolución de Problemas. Entonces, él mismo debe hacer las preguntas cuando resuelve un problema en la clase.(Alfaro, 2006, p.6) El tiempo como la estrategia que desarrolle el docente, deben ser muy bien estructuradas de manera que logren el interés del estudiante es allí, donde el papel de la didáctica se fundamenta, son varios los métodos didácticos en los cuales el docente se puede apoyar según la temática abordada para proponer una actividad que logre favorecer en el estudiante el interés por conocer más de la temática abordada, como se desarrollaron cada una de las actividades	
--	--	--	--



		propuestas. • <i>En donde están las fracciones(actividad N°4)</i> ✓ Es importante que el estudiante este en capacidad de plantear situaciones problema y a su vez de formular problemas cuando el estudiante está en la capacidad de plantear un problema debe tener claro los posibles caminos para su solución. Según Clemens (1999) afirma: las actividades que involucran la resolución de problemas deben presentar las siguientes características: ✓ Debe ser interesante y adecuada al currículo: de manera que estas deben estar directamente relacionadas con los mundos personales de los alumnos y ser interesantes para ellos. ✓ Debe usar un tiempo eficiente ✓ Los estudiantes deben desarrollar sus propias estrategias de resolución. ✓ Los profesores deben tener un papel activo en las clases de resolución de problemas (p.29)	
--	--	---	--



		El tiempo no debe ser ni muy corto ni muy largo debe ser cas exacto de manera que el estudiante pueda explorar pero no aburrirse por lo cual las actividades debe tener diferentes recursos y desarrollarse en periodo de tiempo adecuado según los instrumentos que posea la actividad. ✓ Es muy interesante escuchar las situaciones problema que plantean los estudiantes son muy creativas llamativas y por lo general nunca cruzan por la mente de los docentes los estudiantes muestran gran agilidad para demostrar que la situación que proponen es viable y además ayudan a favorecer el aprendizaje y reconocimiento de la fracción.	
Pensamiento numérico	✓ El pensamiento numérico en especial el reconocimiento del número racional de busco favorecer desde la actividad número uno hasta la actividad final. • <i>Del juego a la fracción (actividad número uno)</i> ✓ En el desarrollo de esta primera actividad se buscó pensar en la	✓ El desarrollo del pensamiento numérico en el estudiante debe estar presente durante su proceso educativo por lo cual se deben propiciar diferentes estrategias para favorecer este tipo de pensamiento en el estudiante que le será útil para toda su vida. Por lo cual “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va	• <i>Del juego a la fracción (actividad número uno)</i> ✓ Durante el desarrollo de esta primera actividad los estudiantes al principio mostraban dificultad para expresar numéricamente de la fracción sin embargo a medida que se fueron desarrollando más situaciones con el juego de la Jenga fueron avanzando en



	noción de la fracción como parte de un todo y a su vez a través de las situaciones favorecer la fracción como un número racional una manera diferente de ver el número por parte de los alumnos. ✓ La actividad evaluativa desarrollada en esta primera actividad consistía en relacionar la representación gráfica con su representación numérica de forma que los estudiantes tenían que observar muy bien las dos representaciones de manera que logaran formar la frase secreta. • <i>Descubriendo la fracción en el contexto(actividad N°2)</i> ✓ Para el desarrollo de la actividad todas las situaciones estuvieron pensadas en favorecer el pensamiento numérico en el estudiante desde genera procesos de conteo, las diferentes representaciones del numero como letra o haciendo uso de los objetos en este caso en particular en la actividad de la huerta realizaron procesos de conteo como en la actividad de	evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos” (DIÉZ, 1998). El pensamiento numérico es logrado gradualmente por los estudiantes estudios han demostrado que el pensamiento numérico se desarrolla en el niño mucho antes de iniciar su proceso educativo y que se va desarrollando con mayor fuerza en los ciclos educativos cuando empieza a reconocer los diferentes sistemas numéricos. ✓ La noción de la fracción como número se debe empezar a desarrollar en el estudiante desde primaria de forma que a medida que avancé en su proceso académico tenga conocimientos previos en cuanto a la fracción. ✓ Es importante que los estudiantes reconozcan que el número puede ser interpretado de diferentes formas por lo cual en el caso de la fracción $\frac{2}{5}$ puede estar escrito o puede estar representado gráficamente de diferentes formas.	cuanto a la representación numérica de la fracción. ✓ Durante el desarrollo de la actividad evaluativa algunos estudiantes aplicaron la estrategia de observar primero la representación numérica para luego buscar la representación gráfica de la misma para poder conocer la letra que estaba detrás de cada fracción y poder conformar la frase por su parte otros primero interpretaban la representación gráfica para luego buscar correspondiente valor numérico juntas estrategias funcionaron para el desarrollo del taller evaluativo con la diferencia que con la segunda estrategia el estudiante buscaba el valor numérico que estaba representado y era un poco más fácil puesto que se ubicaban por el numerador de la fracción en cambio gráficamente tenían que contar cuál de las fracciones presentaban el numerador y el denominador que se buscaba.
--	--	--	--



	los útiles escolares a su vez trabajaron de gran manera la representación numérica de la fracción ✓ En la actividad evaluativa de esta segunda actividad se presenta un primer punto el cual busca que el estudiante represente numéricamente lo que gráficamente se está representando mostrándole a los estudiantes que en varios sistemas numéricos hacen uso de diferentes estrategias de representación del número.  <i>Imagen 32. Desarrollo de la actividad evaluativa.</i> <i>Fuente: Elaboración propia.</i> • <i>Construyendo fracciones a partir de situaciones (actividad N°3)</i>	Por lo cual el pensamiento numérico Se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Macintosh, 1992) ✓ El conteo es una estrategia muy utilizada por los estudiantes lo que varía es la técnica para contar que cada uno de los estudiantes aplique para hacer un conteo ágil y rápido. El conteo según Obando (2006) Es una herramienta importante para iniciar el aprendizaje de las operaciones básicas, sobre todo las correspondientes a la estructura aditiva. La composición de dos o más a cantidades (partes) para formar una única cantidad (todo), o su correspondiente operación inversa, descomponer una cantidad dada(todo), en una o más cantidades no necesariamente iguales (partes) por lo cual e proceso de conteo surge y es necesario en varias situaciones matemáticas. (p.20) El conteo es una de las estrategias más aplicadas desde los inicios de la humanidad para llevar un conteo	• <i>Descubriendo la fracción en el contexto(actividad N°2)</i> ✓ Para el desarrollo de esta actividad llama la atención que cuando se estaba desarrollando la actividad de la huerta se les pedía que representaran la fracción de la huerta que representaban las habas en este momento los estudiantes me preguntan si la representación la hacen numéricamente o gráficamente en este caso les dije que la que quisieran ellos optaron por representarla numéricamente de manera muy ágil solo uno de los estudiantes mostro confusión. ✓ El taller evaluativo todas las situaciones estuvieron diseñadas para que los estudiantes expresaran numéricamente de la fracción de manera que los estudiantes tenían que interpretar el conjunto de objetos para representar numéricamente la fracción que representaba cada objeto dentro del conjunto de objetos, la misma situación con los problemas planteados tenían que comprender muy bien el problema para expresar
--	--	---	---



	✓ En este caso no solo se habló del número como fracción sino también como unidad de medida de forma que los estudiantes al medir la cancha lo observaron el número como parte del sistema de medición en este caso del metro para luego empezar a reconocer la fracción. ✓ Para el desarrollo de la actividad evaluativa los estudiantes tenían que conocer muy bien como estaba conformada la representación numérica de la fracción en este caso el numerador y el denominador puesto que aunque se presentó en forma de juego los estudiantes debían representar gráficamente la fracción que salía en la ruleta así que tenían que tener claridad de los conceptos anteriormente mencionados. 	de la diferentes pertenencias de las personas para conocer el nmero de habitantes de una ciudad en si el conteo como estrategia siempre ha sido utilizada lo que ha cambiado son las técnicas de conteo aplicadas por las personas. ✓ Hay diferentes formas de representación del número motivo por el cual los diferentes sistemas numéricos presentan símbolos diferentes que representan determinado número. ✓ Los sistemas de medición son muy frecuentes en diferentes situaciones para los estudiantes en esta primera etapa el frecuente es el metro y los centímetros a su vez aunque el estudiante está desarrollando el pensamiento métrico y los sistemas de medida a su vez aplica el pensamiento numérico puesto que al hablar de medida necesariamente se habla del número que representa cualquier medición.	numéricamente la solución los estudiantes según se observó no presentaron dificultad alguna en el caso del conjunto de objetos contaban el nmero total de objetos para representar numéricamente el denominador de la fracción y luego la cantidad de objeto para expresar el numerador proceso en el que no tardaron. • <i>Construyendo fracciones a partir de situaciones (actividad N°3)</i> ✓ Para los estudiantes el desarrollo de la actividad de la ruleta fue muy llamativa además que se convirtió como en competencia entre ellos cual lograba hacer más aciertos al momento de representar la fracción donde los estudiantes no mostraron gran dificultad y si alguno caía en una equivocación sus compañeros le recordaban que fracción era la que tenía que representar. • <i>En donde están las fracciones (Actividad N°4).</i> ✓ Al ser la última actividad
--	--	--	---



Imagen 33. actividad evaluativa con las ruleta.

Fuente: Elaboración propia.

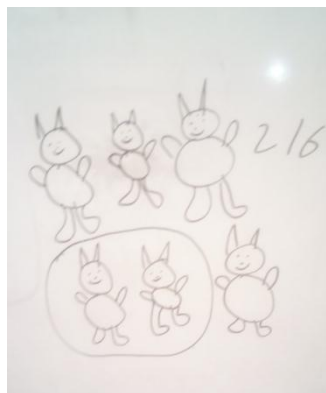


Imagen 34. desarrollo de la actividad evaluativa.

Fuente: Elaboración propia.

- En donde están las fracciones (Actividad N°4).



Imagen 35. Actividad de reconocimiento de fracciones en la tienda escolar.

Fuente: Elaboración propia.

desarrollada con los estudiantes ellos mostraron gran agilidad para comprender la representación numérica de la fracción y llevarla a la situación que estaban trabajando en este caso la huerta escolar todos tenían diferentes billetes con diferente fracción buscaban el producto que les podía servir como denominador de la fracción y si el numerador decía 1, 2 o 3 tomaban ese número de objetos pero realizaron este proceso de una manera muy rápida.



Imagen 36. Estudiantes realizando compras a través de las fracciones. .

Fuente: Elaboración propia.



	✓ Se desarrolló la actividad de la tienda escolar donde los estudiantes no tenían billetes con la denominaciones que habitualmente se conoce, para esta situación los billetes su valor numérico eran diferentes fracciones sin embargo para comprar determinado producto tenían que los estudiantes observar que el denominador de la fracción correspondiera al total de productos de esa misma clase, por lo cual tenían que observar muy bien la denominación fraccionaria del billete como el número de productos teniendo que realizar el proceso de conteo.		
--	---	--	--

Tabla 6. *Matriz de análisis de la implementación de la unidad de análisis de reconocimiento de la fracción*
Fuente: *Elaboración propia.*



5 Resultados

Llega el momento de la presentación de los resultados obtenidos en el proceso investigativo desarrollado con los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva Sucre Occidental, anteriormente se presentó un análisis de cada una de las actividades desarrolladas dentro de la unidad de análisis de reconocimiento de la fracción en el cual se detalla las observaciones realizadas y los logros obtenidos en los estudiantes como los aprendizajes alcanzados por el investigador.

Cabe destacar que un proceso investigativo es un ciclo, que desarrolla una serie de etapas para el logro y obtención del objetivo propuesto en este caso la meta a alcanzar consistió en establecer una estrategia para el aprendizaje y reconocimiento de las fracciones utilizando algunos aportes de la didáctica de la aritmética para la aplicación de la misma con los estudiantes del grado quinto de la Escuela Nueva de la vereda Sucre Occidental.

Por lo cual el primer resultado favorable consistió en el desarrollo de la unidad de análisis en la cual se establecieron el uso de diversas estrategias para el abordaje de la noción de fracción partiendo de la utilización de estrategias didácticas como el juego, el trabajo colaborativo, cómo la utilización de diferentes recursos manipulables.



Los materiales y actividades actúan como medio para favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, ya que al momento de realizar la implementación de estos materiales se obtiene como resultado en los estudiantes un interés mayor hacia las clases de matemáticas, lo cual se ve reflejado en la participación frecuente por parte de los mismos. (Ferro & Montaña, 2017, p.28)

La participación de los estudiantes en cada una de las actividades fue aumentando en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas en la unidad de análisis el interés de cada uno de los participantes se vio reflejado en el desarrollo de cada una de las actividades como la concentración que mostraban al momento del desarrollo de cada una de las situaciones.

El reconocimiento de la fracción por parte de los estudiantes fue un proceso que se logró paso a paso cada una de las actividades fue una pequeña pieza para el reconocimiento de la fracción puesto que como menciona Vizcarra & Gairín (2005) afirman y recomiendan reforzar el concepto de fracción en los estudiantes en especial en escolaridad primaria, por lo cual cada una de las actividades propició un escenario diferente en donde los estudiantes observaron diferentes formas en las cuales la noción de fracción se desarrolla.

Los estudiantes interactuaron con la fracción mediante diferentes situaciones dentro y fuera de la aula donde el aprendizaje de la noción de fracción como señala Cid, Godino & Batanero (2004) se genera a través de diferentes tipos de situaciones las cuales proporcionan significados pragmáticos en los estudiante, donde se ponen en juego acciones contextuales diferentes, donde el estudiante no solo las observa dentro del aula si no también fuera del aula.



Cada una de las actividades propuestas para el reconocimiento de la fracción lograron que el estudiante aprendiera a reconocer fracciones en diferentes medios y situaciones así en cada una de las mismas, los estudiantes sorprendían con el reconocimiento de la fracción en situaciones que no estaban planteadas dentro de las actividades pero que fueron desarrolladas a partir de las mismas.

De manera que se evidencia un cambio en el proceso de enseñanza de la noción de fracción a través de diferentes estrategias que proporcionan en el estudiante nuevas formas de reconocimiento de la fracción diferentes a las cuales estaban familiarizados pasando de un contexto teórico a uno participativo, didáctico y desarrollado a partir de diferentes situaciones integrando el contexto diario del estudiante como el contexto de aula donde se aplica el proceso matemático de planteamiento y resolución de problemas desarrollando el pensamiento numérico basado en el aprendizaje de la noción de fracción.



Conclusiones

El desarrollo de un proceso investigativo no es un paso fácil involucra dedicación y entrega para el logro de los objetivos propuestos, requiere de un gran compromiso por parte del investigador puesto que en él recae la responsabilidad de obtener los resultados esperados, por lo cual el investigador tiene que diseñar una estrategia la cual logre también el interés de los participantes, esto debido a que si no se logra el interés de la población no se estaría desarrollando un proceso investigativo, por lo cual la investigación toma forma cuando investigador y participantes están en un proceso de correlación donde el uno puede aprender algo del otro.

En una investigación de carácter académico, como la realizada se aprenden diferentes formas y/o estrategias con las cuales el docente puede lograr mejores aprendizajes en sus alumnos y cabe aclarar que no es copiar las estrategias implementadas por otros investigadores es analizar las mismas y ver cómo estas pueden ser modificadas y aplicadas en el contexto educativo en el cual el investigador se desenvuelve, por lo cual está en el docente facilitar las estrategias y los mecanismos para que el estudiante logre adquirir un aprendizaje de manera natural.

El desarrollo de esta investigación permitió reconocer que el docente es pieza fundamental en la educación del niño motivo por el cual el docente tiene una gran responsabilidad con sus estudiantes, en el momento del desarrollo de la investigación comprendí que quería generar un cambio en la manera de ver las fracciones por parte de los estudiantes del grado quinto para que



Estos al pasar a un nivel educativo superior, logren adquirir un conocimiento previo que los apoyara en su formación educativa y aprender a ver las fracciones de una forma diferente a la vista en los textos educativos aplicados en el Modelo Educativo de Escuela Nueva.

Por otra parte es importante aprovechar todas las estrategias que se tengan a la mano para el desarrollo y reconocimiento de la fracción, la creación de dichas estrategias o actividades requieren de un tiempo para ser planeadas de la forma adecuada por lo cual no deben ser planeadas a la ligera se debe pensar en los espacios que serán necesarios para el desarrollo de las mismas, los materiales, la disposición de tiempo, el número de estudiantes entre otros factores que deben ser tenidos en cuanto cuando del diseño de una actividad se trata.

De otra manera se pueden establecer distintos caminos para el logro de los aprendizajes, sin embargo para el desarrollo de la investigación se debe hacer una buena revisión teórica como la búsqueda de referentes que ayuden a sustentar y a conocer más acerca de la problemática estudiada en este caso fue fundamental, los referentes en cuanto al desarrollo del aprendizaje de la noción de fracción cada artículo y trabajo de grado fueron generando una idea del camino que se podía seguir.

El proceso de aplicación es el más gratificante, cuando como investigador se observa que la actividad a la cual se le dedico tiempo para su elaboración logra generar resultados favorables en los estudiantes, llevando al estudiante a ser un sujeto participativo durante el desarrollo de las



mismas y como de manera secuencial van adquiriendo más fuerza esos aprendizajes, es representativo para el investigador cuando se termina el proceso saber que la estrategia diseñada logro su objetivo, así el investigador reconoce a través de las reacciones de los participantes es decir los estudiantes, cuando los mismos están en la capacidad de reconocer la fracción sin ningún tipo de apoyo del docente o que sean ellos mismos quienes propongan diferentes escenarios para el reconocimiento de la misma, se reconocerá que se logró el objetivo y el cambio esperado.

Así los resultados obtenidos en cada una de las actividades fueron muy favorables en cuanto al reconocimiento de la fracción, cada actividad se convirtió en un escalafón y en la última actividad los estudiantes lograron llegar al escalafón más alto donde demostraron que podían reconocer la fracción en diferentes situaciones de una manera ágil hasta proponer situaciones donde el concepto de fracción se desarrolla.

Las fracciones están presentes en la cotidianidad del ser humano, sin embargo los estudiantes no relacionan estas situaciones con la fracción solo reconocen la fracción como un aprendizaje matemático, relacionado con la división de figuras geométricas en un numero de partes iguales; aunque en la actualidad se observa con frecuencia la fracción como porcentaje por ejemplo, en promociones o en términos de economía.



La escuela es el primer espacio donde el estudiante empieza a aprender y conocer la fracción, por lo cual es importante favorecer espacios en los cuales el estudiante aprenda el verdadero significado de la noción de fracción y a su vez los relacione, aplique en diferentes circunstancias fuera y dentro del aula de clase.

Cuando el estudiante aprende a reconocer las fracciones en su contexto desarrolla la capacidad de identificar las fracciones en cualquiera de las situaciones que se le presentes, está en el estudiante identificar como y cuando se es necesario la utilización de una fracción.

El favorecer el reconocimiento de la fracción en los primeros años escolares, logra favorecer en el estudiante conocimientos previos que pueden apoyar su proceso formativo en los diferentes ciclos escolares, además de estar en capacidad de reconocer en las pruebas matemáticas la fracción como sus diferentes aplicaciones.

Los estudiantes del grado quinto lograron reconocer de una manera diferente la fracción, en este caso la fracción fue descubierta poco a poco por los estudiantes en escenarios muy diferentes a los propuestos por las cartillas de matemáticas del grado quinto, por lo cual es importante en la enseñanza de la fracción desarrollar escenarios en los cuales se dé lugar al aprendizaje por descubrimiento donde el estudiante poco a poco vaya construyendo unas bases sólidas de conocimientos acerca de la fracción .



Recomendaciones

A continuación se presentan una serie de recomendaciones las cuales surgen del desarrollo del proceso investigativo de reconocimiento de la fracción.

- Reconocer la problemática de estudio en todas sus dimensiones puede ser un gran aporte para generar una solución o acción que mejore la problemática encontrada.
- Es importante conocer e identificar la población con la cual se desarrolla la investigación conocer sus conocimientos previos en cuanto a las matemáticas, como la forma en que aprende, a su vez la manera como lo aprende para esto es bueno identificar el estilo y ritmo de aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar la metodología de enseñanza con la cual se le enseña al estudiante puede dar una señal de que no se debe volver a repetir o que se debe mejorar para que el estudiante logre comprender una temática en este caso el aprendizaje de la fracción.
- Informarse y leer investigaciones acerca de las fracciones es un aporte significativo para desarrollar una buena estrategia de enseñanza que logre obtener los aprendizajes esperados en los estudiantes.
- Las matemáticas no solo son la aplicación de fórmulas están presentes en diferentes situaciones de la cotidianidad hacer uso de estas situaciones permite en el estudiante un mayor interés puesto que de una manera u otra ya tiene una familiaridad con la situación.
- Los documentos nacionales como los lineamientos, estándares y derechos básicos de aprendizaje mencionan que es importante el desarrollo del pensamiento numérico y a su vez el desarrollo de procesos matemáticos como la resolución de problemas partiendo de



la cotidianidad del estudiante como de los recursos y el contexto que lo rodea, por lo cual es importante la relación contexto – estudiante- docente- aprendizaje- pensamiento matemático y proceso matemático a desarrollar.

- El diseño de actividades debe estar pensando en las condiciones con las que el estudiante aprende de manera más rápida y al ser varios estudiantes se debe pensar en que la estrategia logre su finalidad en todos los estudiantes por lo cual se debe proponer diferentes situaciones a través de diferentes métodos de manera que si falla uno no falle el otro.
- Cuando el estudiante observa un proceso de enseñanza matemática diferente al que ve a diario en el aula de clase le causa gran interés está en el docente no permitir que el estudiante pierda el interés que se ha generado en el estudiante por lo cual cada actividad debe ser mejor que la anterior y ser única diferenciándose de la anterior.



Referencias Bibliográficas

Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje aritmético*. Barcelona, España: editorial GRAO.

Alfaro, C. (2006). *Las ideas de Pólya en la resolución de problemas*. Recuperado de:

<https://6967-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9551-1-10-20130124.pdf>.

Baroody, Arthur J. (1997), “Técnicas para contar”, “Desarrollo del número” y “Aritmética informal”, en *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*, Genís Sánchez Barberán (trad.), 3ª ed., Madrid, Visor (Aprendizaje, 42), pp. 87-106, 107-126 y 127-148.

Batanero, C., Cid, E y Godino, J. (2002). *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros*.

Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/273444776_Sistemas_numericos_y_su_didactica_para_maestros?enrichId=rgreq-cf7224c8ffc7dd836f5e770a8cac265c-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MzQ0NDc3NjtBUzoyMDYxMzMxOTQxNzAzNzFAMTQyNjE1NzM5MTY4NA%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf

Batanero, C., Font, V. y Godino, J. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Recuperado de: <https://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/Publicaci%F3n>

Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/ceferinacabrera/libro-metodologia-investigacion-behar-rivero-1>



Blanco, J. (1996). *La resolución de problema una revisión teórica*. Recuperado de:

<http://revistasuma.es/sites/revistasuma.es/IMG/pdf/21/011-020.pdf>

Blaxter, L., Hughes, C y Tight, M. (2008). *Como se investiga*. Barcelona, España: editorial GRAO.

Block, D y Solares, D. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria, análisis didáctico de un vínculo. *Educación matemática*, 13 (2), 5- 30.

Boscán, M y Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10 (2), 7-19.

Bosch, C. (1997). *Matemáticas Básicas*. Balderas, México: Editorial Limusa.

Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes, *horizontes pedagógicos*, 15 (1), 33- 45.

Camargo, A y Hederich, C. (2010). Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia, *Psicogente*, 13 (4), 329- 346.

Callejo, M. (s, f). *Resolver problemas ayudar a los alumnos a pensar por sí mismos*.

Recuperados de: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/43-44/Articulo36.pdf>

Carter, J., Cuevas, G., Day, R., Malloy, C., Holliday, B., Luchin, B y Cummins, J. (Ed.) (2010). *Algebra I*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.

Castro, E., Cañadas, M. y Castro-Rodríguez, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(2), 1-11.



Clemens, M. (1999). *Planteamiento y resolución de problemas: ¿es importante Polya para las matemáticas escolares del siglo XXI?* recuperado de:

<https://revistasuma.es/sites/revistasuma.es/IMG/pdf/30/027-036.pdf>

Cid, E., Batanero, C., Font, V., Godino, J., Roa, R y Ruiz, F. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

Coello, M. (1991). El proceso de contar una perspectiva cognitiva, *estudios de psicología*. (46), 91- 105.

Colbert, V y Mogollón, O. (1985). *Hacia la escuela nueva*. Bogotá, Colombia: fundación volvamos a la gente.

Días, C. (2014). *Fundamentación teórica del método para el aprendizaje natural de las matemáticas*. (Tesis de maestría). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Díaz, J y Bermejo, V. (2007). Nivel de abstracción de los problemas aritméticos en alumnos urbanos y rurales. *Revista Latinoamérica de investigación en educación matemática*, 10(3), 335 – 364.

Espinoza, L., Barbé, J y Gálvez, G. (2011). Limitaciones en el desarrollo de la actividad matemática en la escuela básica: en el caso de la aritmética escolar. *Estudios pedagógicos*, 37(1). 105 - 125.

Ferrero, J, & Montaña, C. (2017). *Una secuencia didáctica con materia manipulativo para la enseñanza de las fracciones heterogéneas en grado quinto de educación básica* (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.



Friz, M., sanhueza, s., sánchez, A., Belmar, M y Figueroa, E. (2008). Propuestas didacticas para el desarrollo de competencias matematicas en fracciones. *Horizontes Educativos*, 13(2), 87 - 98.

Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

Gaulin, C. (2001). “*Tendencias actuales de la resolución de problemas*”. Recuperado de:
<https://www.sectormatematica.cl/articulos/Tendencia.pdf>

Garvn, H. (s.f). *Las fracciones unitarias en las matemáticas del antiguo Egipto*. Recuperado de:
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32071241/Las_fracciones_unitarias_en_la_matematica_del_Antiguo_Egipto_-_GERVAN_Hector.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLas_fracciones_unitarias_en_la_matematic.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190703%2Fus-east-1%2Ffs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20190703T201916Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=1ea507fdeffe5bbe7af926c2be2997cb526948a83a222397d7de6c6c8b44f2d5

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw- HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Juagar, J. (2018). Técnicas de conteo oral en niños preescolar [mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/juarezejercicio1/home/recursos>



Llanos, L. (2011). *El enfoque de George Polya en la resolución de problemas*. Recuperado de:

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men_udea/pluginfile.php/25302/mod_resource/content/0/ENFOQUE_DE_GEORGE_POLYA_EN_LA_RESOLUCION_DE_PROBLEMAS.pdf

Latorre, A. (2003). *La investigación – acción conocer y cambiar la práctica educativa*.

Barcelona, España: editorial GRAO.

May, I. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias*, 3(8), 419- 420.

Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista IIPSI*, 9 (1), 123-146.

Martínez, C y Lascano, M. (2001). Acerca de dificultades para la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones. *EMA*, 6(2), 159 - 179.

Martínez, L y Solano, A. (2006). *Reflexiones acerca de las fracciones*. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/884/1/20Conferencias.pdf>

Méndez, N. (2016). *Universidad santo tomas vicerrectoría de la universidad abierta y a distancia licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas fundamentación líneas de investigación*. Recuperado de:

<http://es.slideshare.net/mobile/nubiamendez/fundamentacion-lineas-de-investigacion-licenciatura-en-matematicas>

Montaña, A., Pérez, A y Torres, N. (2016). Aproximaciones teóricas sobre el desarrollo del pensamiento numérico en educación primaria. *Educación y Ciencia*, (19), 107- 125.



- Montejo, M. (2019). *Sistematización de experiencia educativa innovadora en matemáticas contextualización de las fracciones*. (Tesis de pregrado). Universidad Santo Tomas, Ocaña, Colombia.
- Muñoz, C. (2014). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas* (tesis de pregrado). Universidad de la Rioja, Logroño, España.
- Muñoz, H. (2006). *Aciertos matemáticos*. Bogotá, Colombia: Educar.
- Murillo, A y Ceballos, L. (2013). *Las prácticas de enseñanza empleadas por docentes de matemáticas y su relación con la resolución de problemas, mediados por fracciones*. Recuperado de:
<http://funes.uniandes.edu.co/4069/1/CeballosLaspr%C3%A1cticasCemacyc2013.pdf>
- Perera, P y Valdemoros, M. (2007). *Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en curso de grado de educación primaria*. Recuperado de:
<http://Frccaiones%20estudio%201.pdf>.
- Obando, G y Vásquez, N. (s.f). *Pensamiento numérico de preescolar a la educación básica*. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>.
- Obando, G., Vanegas, M y Vásquez, L. (2006). *Pensamiento numérico y sistemas numéricos*. Recuperado de:
<http://www.galileodidacticos.com/sites/default/files/M%C3%93DULO%201%20PENSAMIENTO%20NUM%C3%89RICO.pdf>.
- Ortiz, A. (2009). Lógica y pensamiento aritmético. *PNA*, 3(2), 51-72.



Romero, I. (s.f). *Representación y comprensión en pensamiento numérico*. Recuperado de:

<http://Dialnet-RepresentacionYCompensionEnPensamientoNumerico-2729169.pdf>

Rodríguez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa, *silogismo*. (8), 1-33.

Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Temas para la educación*. (14), 1-8.

Ruiz, D y García, M. (2003). El lenguaje como mediador en el aprendizaje de la aritmética en la primera etapa de educación básica. *Educere*, 7(23), 321- 327.

Rico, L. (s.f). *Pensamiento numérico*. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>

Sánchez, L y Andrade, R. (2014). *Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje*. México: Alfaomega.

Schielfelbein, E., Castillo, G y Colbert, V. (1993). *Guías de aprendizaje para una escuela deseable*. Bogotá, Colombia: fundación volvamos a la gente.

Takeuchi, Y. (s.f). Sistemas numéricos. *Boletín de matemáticas*, 7 (3), 137-191.

Valdemoros, M. (2004). Lenguaje fracciones y reparto. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 7(3), 235 – 256.

Villar, R. (s.f). El programa de escuela nueva en Colombia. *Revista educación y pedagogía*, (14 y 15), 357- 382.



Anexos.

Anexo 1. Taller diagnóstico

Prueba diagnóstica.

Docente:	María Angélica Pachón Torres.
Institución:	Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara Sede Sucre Occidental.
Asignatura:	Matemáticas.
Grado:	Quinto.
Tema:	Fracciones
Objetivos:	➤ Identificar los elementos que conforman una fracción. ➤ Reconocer que la fracción se utiliza para expresar cantidades de elementos partidos en partes iguales. ➤ Conocer cómo se lee una fracción.

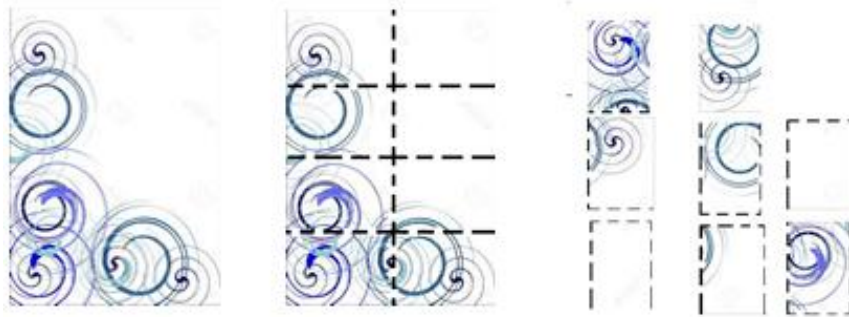
Tiempo: 2 horas.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Se relacionara a los estudiantes del grado quinto con el concepto de fracción, mediante la utilización de material manipulable (papel), realizando diferentes situaciones en las cuales están inmersas las fracciones.	45 minutos
	La actividad consiste en relacionar a los estudiantes con el concepto de fracción y sus representaciones numéricas y gráficas.	15 minutos

Actividad 1.

Cada estudiante tomará una hoja de papel y la cortará en varios pedazos, cada uno de los estudiantes cortaran sus hojas en los trozos que desee.

Ejemplo:



Al tener los diferentes trozos de papel, se unirán conformando de nuevo la hoja la cual representa la unidad.

Se empezara a explicar la fracción desde la situación desarrollada, al obtener la formación de hoja por trozos, cada estudiante tomará de esa hoja uno o más trozos, de manera que podamos representar de forma numérica la situación que se está desarrollando, llevando al estudiante a reconocer los elementos que conforman la fracción.

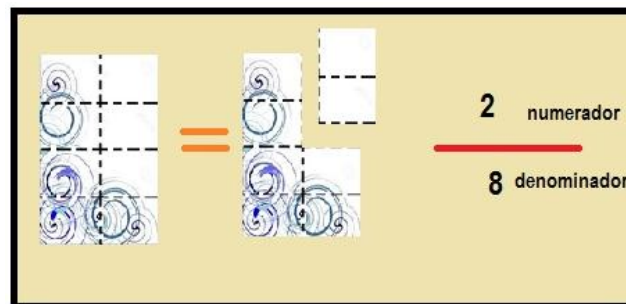
➤ **Elementos de una fracción.**

Numerador: indica el número de partes que se toman de la unidad.

Línea de fracción: una raya horizontal que separa el numerador del denominador.

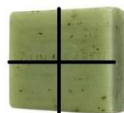
Denominador: número de partes en que se divide la unidad.

Ejemplo:



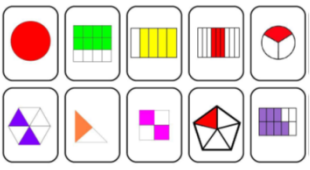
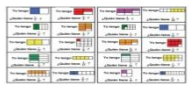
Actividad 2.

Se tomarán dos barras de jabón, con el bisturí partiremos una de las barras de jabón en cuatro pedazos luego se elegirá a uno de los estudiantes para representar la situación desarrollada.



Sin tomar ninguno de los trozos de jabón, luego pasaremos a tomar uno, dos o tres de los cuatro tozos que conforman el jabón la idea es que a su vez el estudiante aprenda a representar de manera numérica una fracción y aprenda a leer una fracción.

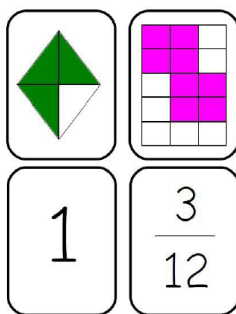


RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Realización del juego memory de fracciones como parte de un todo, donde se espera que con el desarrollo, los estudiantes refuercen el concepto de fracción como parte de un todo mediante diferentes modelos (numérico-gráfico).	25 minutos
	Realización del juego yo tengo quien tiene el cual busca que los estudiantes demuestren que pueden entender y leer la representación gráfica de una fracción.	15 minutos

Actividad 3.

Se trabajará la fracción de manera didáctica mediante el juego memory de fracciones como parte de un todo, donde el estudiante se relacionara con la representación numérica de la fracción y el modelo matemático en forma de cuadrícula, círculo o hasta en una pizza, se toma como recurso 30 tarjetas 15 que representan la fracción de manera numérica y 15 representando la fracción como modelo matemático.

El juego se desarrollara en el patio de la institución formando un círculo, en el centro del mismo se colocarán las 15 fichas que representan la fracción de manera numérica y en una de las esquinas del círculo las otras 15 fichas con el modelo matemático (la representación de fracción).



El juego consiste en que uno de los estudiantes tomara una de las tarjetas del centro si lee correctamente la fracción elegirá una de las tarjetas del otro montón si la tarjeta que escoge resulta representar la fracción que él tiene se queda con las dos tarjetas si no continua el siguiente compañero al final el que logre completar más parejas de fracciones gana el juego.

Actividad 4.

Este juego tipo pregunta se desarrolla mediante 30 tarjetas como las siguientes.



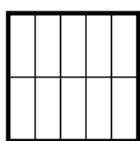
El juego se desarrollará en el patio de la institución, formando un círculo de manera que cada estudiante recibirá dos tarjetas como las anteriores, empieza uno de los estudiantes leyendo lo que dice su tarjeta.

Ejemplo: en este caso yo tengo un medio ¿Quién tiene tres cuartos?, todos los estudiantes miran sus tarjetas y si alguno de ellos tiene los tres cuartos le corresponde el turno para preguntar se acaba el juego cuando todos los estudiantes contesten.

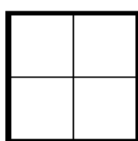
RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Taller que tanto he aprendido el cual busca reconocer que tanto aprendió el estudiante y que conocimientos previos posee.	15 minutos

Taller que tanto he aprendido.

1. Colorea la fracción que se indica.



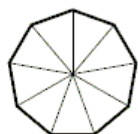
$$= \frac{9}{10}$$



$$= \frac{1}{4}$$



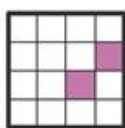
$$= \frac{2}{3}$$



$$= \frac{1}{8}$$

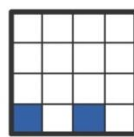
2. A que fracción equivale la parte coloreada de las siguientes figuras.

a.



$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{2}{16}$
1. ☐	2. ☐	3. ☐	4. ☐

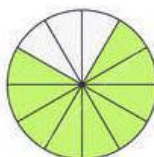
b.

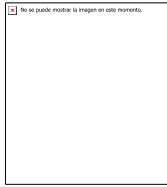


$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{8}{1}$
1. ☐	2. ☐	3. ☐	4. ☐

3. Escribe la fracción que representa la parte coloreada.





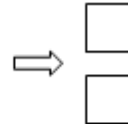
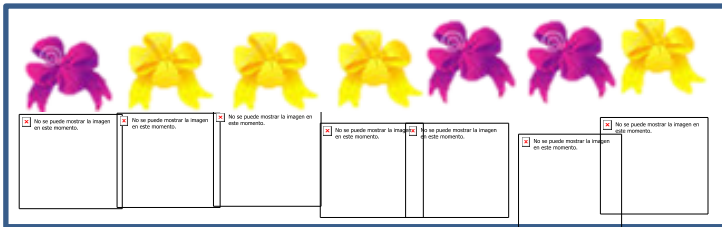
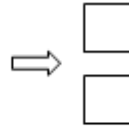


4. Escribe la fracción que representa cada porción.

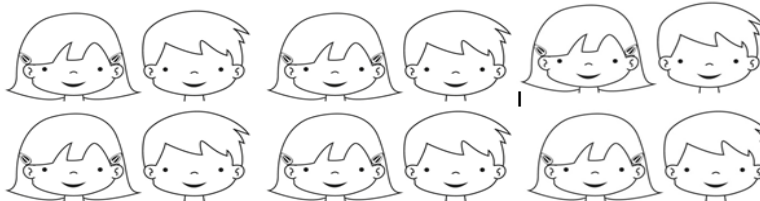


5. Escribe la fracción que representa cada conjunto.

Ejemplo:



6. En clase de matemáticas hay 12 estudiantes, 6 con cabello negro, 4 con cabello castaño y 2 con cabello mono.



- Coloréalos según el color de su cabello.
- Escribe las fracciones que representa lo que coloreaste.



Cabello negro	Cabello castaño	Cabello mono

7. Completa la siguiente tabla:

Numerador	Denominador	Fraccionario	Representación	Com o se lee.
6		$\frac{6}{12}$		
	8	$\frac{2}{8}$		
		$\frac{7}{15}$		
		$\frac{4}{12}$		

Anexos: Tarjetas actividad 3.

					$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{7}{10}$
					$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{8}$
1	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{3}$					

Tarjetas actividad 4.

Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{4}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{4}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{7}{9}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{5}$?
Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{5}{10}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{6}$?
Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{12}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{7}{12}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{7}{12}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{8}$?
Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{5}{12}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{5}{10}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{2}{6}$?
Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{9}{10}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{4}{6}$?	Yo tengo . ¿Quién tiene $\frac{3}{6}$?



Anexo 2. Actividad uno “del juego a la fracción”

Del juego a la fracción.

Docente:	María Angélica Pachón Torres.
Institución:	Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara Sede Sucre Occidental.
Asignatura:	Matemáticas.
Grado:	Quinto.
Tema:	Fracciones
Objetivos:	➤ Identificar las fracciones que se pueden representar en juego de la Jenga. ➤ Relacionar al estudiante con la fracción mediante situaciones de aula.

Tiempo: 2 horas.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Se formara una torre con los 54 bloques de diferente color del juego de la Jenga, los estudiantes formaran la torre al estar está formada se dará comienzo al juego de manera que los estudiantes formaran un circulo alrededor de la torre y cada uno por turnos ira retirando los bloques que conforman la torre sin irla a derrumbar.	45 minutos

Actividad 1.

La Jenga es un juego de habilidad mental y física en el cual los participantes, tienen que retirar los bloques de una torre por turnos y colocarlos en la parte superior, hasta que esta caiga, el juego está conformado por 54 piezas de madera las cuales se ubican en una formación cruzada por niveles de tres piezas juntas de manera que formen un cuadrado, al colocarse juntos hasta conformar una torre de 18 niveles de altura, los jugadores deberán retirar por turnos una pieza de los niveles inferiores, utilizando solo los dedos y procurando no hacerla caer.

Así partiendo de una situación que los niños consideran como un juego, se convierta en una estrategia donde los estudiantes reconozcan como se puede utilizar las fracciones para indicar las partes de un total o las partes de un conjunto para esta situación el todo o el conjunto es la torre de Jenga en la cual cada una de sus partes conforman el total de la torre.

Generando en el estudiante una idea que parte del hecho que cada una de las partes iguales del juego (fichas) en las que se divide la torre (todo), llamado unidad recibe el nombre de **fracción**, Pará el desarrollo de esta primera situación las piezas de la Jenga estarán pintadas en seis colores (rojo, verde, azul, amarillo, morada y blanco).

Durante el desarrollo de este juego se propician situaciones que involucren la noción de fracción como parte- todo.



Situación 1.

Se formara la torre con las piezas correspondientes los estudiantes durante el juego retiraran la pieza del color que deseen y la colaran en el nivel superior de la torre.



Se generan preguntas durante el desarrollo del juego como:

- ¿Podríamos representar esta situación en forma de fracción? ¿Cómo?
- En términos de fracción la torre ¿que nos representaría?
- ¿Las piezas que cada uno toma que conforman?
- ¿La torre aunque está más alta está conformada por la misma cantidad de piezas?
- ¿Qué fracción nos representa cada una de las piezas?
- ¿Cuántas fichas conforman la torre?
- ¿Qué fracción nos representa todas las piezas de la torre?
- ¿Si tomamos 5 fichas azules que fracción de la torre nos representaría?
- ¿Podríamos representar más fracciones si tomamos otras fichas de los demás colores?

Situación 2.

Se formara la torre con las piezas correspondientes los estudiantes elegirá uno de los colores de las fichas y solo podrá tomar las fichas del color que eligió a medida que toma su ficha ira formando una torre con las fichas de su color de manera que se conformaran seis torres de diferente color.

Al tener cada uno de los estudiantes su torre se les pedirá que representen gráficamente la situación desarrollada. A su vez se generan las siguientes preguntas durante el proceso.

- ¿Cuántas fichas conforman cada una de las torres?
- ¿Si ponemos unimos las seis torres de manera vertical construiremos la torre de la primera situación?
- ¿Al formar la torre de esta manera pueden observar una fracción según los colores que la conforman? ¿Qué fracción representa cada una de las pequeñas torres?
- ¿Qué fracción representan cada uno de los colores al formar la torre de esta manera?
- ¿Qué fracción representan cada uno de los colores si nos basamos en el número de fichas de cada color que conforman la torre?

Situación 3:

Cada estudiante tiene seleccionado su color de fichas formaran la torre por niveles de manera que cada nivel este representado por cada uno de los colores ejemplo:



Primer nivel rojo, segundo verde, tercero azul, cuarto amarillo, quinto morado, sexto blanco y así en orden secuencial.



Se generan las siguientes preguntas durante el proceso.

- ¿Qué pueden observar en la torre?
- ¿La torre de la situación anterior es diferente a la que se formó? ¿En qué se diferencian?
- ¿Qué fracción de la torre nos representa cada uno de los colores que conforman la torre?
- ¿Qué fracción nos representa el número de fichas de color rojo?
- ¿La fracción representada de color rojo es igual a la de color amarillo? ¿Por qué?
- ¿Si juntamos dos colores que fracción de la torre representarían?
- Si contamos cuantas fichas de color hay de cada color y lo representamos como fracción ¿representaría lo mismo si representáramos la fracción solo por pisos?
- Han jugado juegos donde crean que han trabajado fracciones y no lo han notado.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Cada uno de los estudiantes tomara una hoja en la cual estarán representadas varias fracciones a su vez cada representación gráfica representa una letra la actividad consiste en relacionar la letra de cada una de las gráficas con las fracciones que representan y encontrar la frase oculta si no interpretan las representaciones graficas de la fracción no podrán encontrar la frase oculta tras la representación numérica de la fracción.	15 minutos

Actividad 2.

En el desarrollo de esta actividad el estudiante podrá reforzar los conocimientos que generaron las situaciones anteriormente desarrolladas.

A cada uno de los estudiantes se le dará una hoja con las siguientes representaciones graficas de diferentes fracciones.



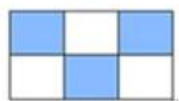
F



C



E



I



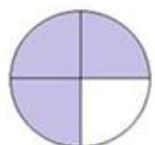
A



O



T



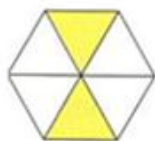
N



L



T



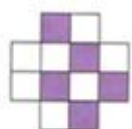
O



R



E



X



N



C



C



O



E



N

$$\frac{1}{4} \quad \frac{6}{10} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{8}{16} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{8}{18}$$

$$\frac{16}{32} \quad \frac{12}{14}$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{4}{21}$$

$$\frac{9}{15} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{6}{12} \quad \frac{2}{6}$$

Anexo 3. Actividad descubriendo la fracción en nuestro contexto.

Descubriendo la fracción en nuestro contexto.

Docente:	María Angélica Pachón Torres.
Institución:	Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara Sede Sucre Occidental.
Asignatura:	Matemáticas.
Grado:	Quinto.
Tema:	Fracciones
Objetivos:	• Identificar la fracción en la huerta escolar como en el salón. • Reconocer que las fracciones están presentes en nuestro contexto. • Resolver situaciones problemas que emerjan del contexto de la huerta escolar que involucren la fracción.

Tiempo: 2 horas.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Se saldrá con el grupo de estudiantes del grado quinto a la huerta escolar de manera que esta se convierta en un espacio para el reconocimiento de las fracciones, se desarrollaran diferentes actividades las cuales irán fortaleciendo en los estudiantes el concepto de fracción y la solución a situaciones problema relacionadas con las mismas.	50 minutos

Actividad 1.

La huerta escolar es un espacio amplio considerado por los estudiantes como un espacio para aprender ciencias naturales y agricultura, siendo la huerta escolar una aproximación a la vida cotidiana de la mayoría de los estudiantes se buscara trabajar las fracciones desde este mismo escenario a la vez fortalecer en los estudiantes el proceso matemático del planteamiento y resolución de problemas para ello se desarrollara la actividad de la siguiente manera.

Se sale con los estudiantes al sitio donde se encuentra ubicada la huerta escolar de la institución en la cual se encuentran cultivados los siguientes productos habas y frijol. Dentro del terreno estos dos productos se encuentran divididos los frijoles en la parte izquierda del terreno y las habas en la parte derecha.



Se forman parejas de trabajo de manera que se favorezca el trabajo grupal y se desarrollaran las siguientes situaciones (para la formación de los grupos de trabajo en una bolsa habrán papeletas de tres colores dos papeletas por cada color).

Situación 1:



Se reúnen por parejas y se les realiza las siguientes preguntas

- ¿Qué fracción de la huerta representa el terreno que ocupan los frijoles?
- ¿Qué fracción de la huerta representa las habas?
- ¿Tanto los frijoles como las habas representan la misma fracción? Si o no ¿Por qué?

Además cada uno de los grupos realizara la representación gráfica de la fracción que se está observando.

Estas preguntas serán resueltas por los estudiantes en un hoja de papel cuando los tres grupos tengan sus respuestas las expondrán ante los demás grupos y debatiremos las respuestas.

Situación 2.

Tanto el terreno que ocupan los frijoles como las habas tienen determinada cantidad de los mimos los estudiantes contarán cuantas plantas hay de cada producto de manera que:



- Puedan establecer cuál de las dos fracciones posee mayor número de elementos.

A su vez empezaremos a desarrollar situaciones problema a partir de los datos recolectados por ejemplo:

- Si hay 45 plantas de habas cada estudiante toma dos de ellas que fracción de las plantas tomaron los estudiantes.
- Si hay en total entre habas y frijoles 95 plantas y tomamos todas las de frijol que fracción de las plantas tomamos.



Como lo representarían grafica como numéricamente, a su vez se propiciara el espacio para que los estudiantes puedan formular problemas similares.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Por parejas reunirán la mayor cantidad de objetos posibles de manera que cada grupo tendrá que conseguir determinado número de elementos del objeto que le correspondió de manera que se puedan establecer diferentes situaciones tipo fracción con conjuntos de objetos.	50 minutos

Actividad 2.

Esta actividad consiste en favorecer el aspecto en el cual los estudiantes mostraron dificultad durante el desarrollo del taller diagnostico donde los estudiantes mostraron dificultad cuando se le presentaba la fracción como un conjunto de objetos y no como una figura geométrica dividida en partes iguales.

Para ello cada uno de los grupos se encarga de conseguir la mayor cantidad de los siguientes objetos.

- Grupo uno: colores
- Grupo dos: cuadernos
- Grupo tres: borradores

Cada pareja tendrá cinco minutos para conseguir la mayor cantidad del objeto que le correspondió.

Al tener los tres tipos de objetos cada pareja dirá que cantidad del objeto logro conseguir.

Luego se pasara a desarrollar diferentes situaciones.

Situación 1.

Si juntamos todos los objetos cuantos objetos logramos recolectar.

Como representaríamos estos objetos como una fracción.

- Si solo juntamos los lápices y los borradores que fracción del total de los objetos tendríamos
- Si tenemos los lápices y los borradores que fracción representan los lápices.
- Si tomamos 3 lápices y dos borradores que fracción representaría los objetos que tomamos
- Si juntamos todos los objetos que fracción representarían los cuadernos, que fracción los lápices y que fracción los borradores.



Al igual que en la situación de la actividad uno, los estudiantes irán desarrollando las situaciones en una hojita a su vez se genera un espacio donde los estudiantes sean los que formulen la situación por ultimo cada uno de los grupos representaran gráficamente una de las situaciones trabajadas que más les hubiera llamado la atención.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Esta actividad se desarrollara de manera individual y buscara evaluar los aprendizajes desarrollados durante la aplicación de esta segunda actividad.	20 minutos

Que tanto aprendí hoy

1. Escribe la fracción que representa cada elemento en el conjunto.



manzanas $\frac{\quad}{\quad}$

duraznos $\frac{\quad}{\quad}$



manzanas $\frac{\quad}{\quad}$

uvas $\frac{\quad}{\quad}$

duraznos $\frac{\quad}{\quad}$



murcielagos $\frac{\quad}{\quad}$

tortugas $\frac{\quad}{\quad}$

peces $\frac{\quad}{\quad}$



2. Escribe la fracción según la situación.

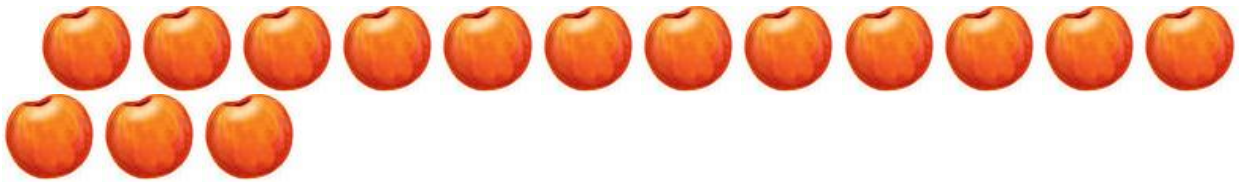
Julián tiene 35 cuadernos azules y 23 negros que fracción del número total de cuadernos representan los cuadernos negros.



—

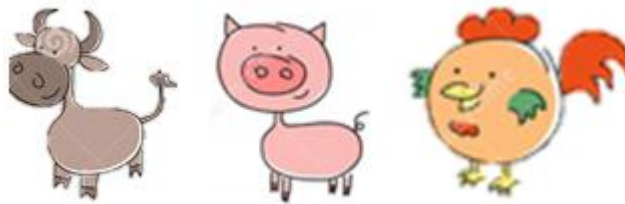


Si María tiene 15 duraznos y regala seis que fracción representan los duraznos que regalo.



—

Mateo tiene 9 cerdos cuatro vacas y dos gallinas que fracción del total de animales representan las vacas.



—

El día de hoy Carlos va a recoger su cosecha de calabazas, lechugas y repollos él estuvo contando y su huerta tiene 65 calabazas, 35 lechugas y 96 repollos si Carlos recolecta los tres productos ¿qué fracción del total de alimentos representa cada uno de los productos?

—



Anexo 4. Actividad construyendo fracciones en diferentes situaciones.

Construyendo fracciones a partir de las situaciones.

Docente:	María Angélica Pachón Torres.
Institución:	Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara Sede Sucre Occidental.
Asignatura:	Matemáticas.
Grado:	Quinto.
Tema:	Fracciones
Objetivos:	• Reconocer las fracciones a partir de las unidades de medida. • Hacer de la ronda infantil una oportunidad para trabajar las fracciones. • Crear fracciones a partir de la utilización de diferentes materiales. • Propiciar la representación de fracciones con diferentes objetos.

Tiempo: 2 horas.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Se saldrá con el grupo de estudiantes del grado quinto a la cancha de la institución donde se desarrollaran situaciones a partir de las unidades de medida y capacidad de manera que los estudiantes puedan reconocer que las fracciones también pueden ser parte de las unidades de medida y capacidad con las cuales ellos están relacionados.	45 minutos

Actividad 1.

La cancha de la institución es un espacio considerablemente amplio, en el cual los estudiantes realizan sus actividades deportivas y recreativas al ser este un espacio que los estudiantes reconocen fácilmente se busca que se ha una herramienta para el reconocimiento de la fracción por parte de los estudiantes.

Se formarán dos grupos conformados de la siguiente manera grupo uno conformado por tres estudiantes, grupo dos conformado por dos estudiantes, el grupo número 1 se encargara de medir el largo de la cancha en metros y en pasos, el grupo dos por su parte se encargara de medir el ancho de la cancha en las mismas unidades de medida.



Cada grupo registrara la información recolectada en una hoja de cuaderno, luego se reunirán los dos grupos para compartir la información recolectada, con esta información se buscara que los estudiantes logren trabajar en la cancha la noción de fracción.

Situación:

Los estudiantes tendrán que repartir la cancha en 10 pedazos a lo largo para realizar cada marcación se utilizara una tiza los estudiantes podrán hacer uso de las medidas tomadas para realizar dicha partición, se observara la estrategia que utilicen los estudiantes, luego se les pedirá a dos de los estudiantes marcar $5/10$ de la cancha.

- A continuación se le pedirá a cada uno de los estudiantes que se ubiquen en $1/10$ de la cancha. (situación 1)
- A cuanto en medida equivale $1/10$ de la cancha, a cuanto equivaldría $8/10$ de la cancha en metros y en pisadas.
- Se les preguntara si ellos están representando la misma situación anterior cuando cada uno de ellos representa $1/10$.
- Luego se realizara la misma partición (10) pero a lo ancho de la cancha haciendo uso de las medidas obtenidas. (situación 2)
- A cuanto equivale un $2/10$ de la cancha en metros y en pisadas cuando partimos el ancho de la cancha.
- Equivale a la misma medida $3/10$ de la cancha de la situación 1 a $3/10$ de la situación 2

Cada uno de los grupos representara gráficamente la situación desarrollada.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Para el desarrollo de esta actividad reconoceremos fracciones mediante la ronda infantil agua de limones, para lo cual será necesaria la participación de los demás estudiantes de los grados de la institución de manera que los estudiantes serán la representación de la fracción.	20 minutos

Actividad 2.

La ronda infantil agua de limones es una ronda en la cual todo un grupo de estudiantes participa se elige uno de los integrantes para ser el moderador de la ronda de manera que este queda por fuera del circulo que se forma los estudiantes se toman de la mano y empiezan a cantar agua de limones vamos a jugar el que quede solo, solo quedara el moderador dirá grupos de a dos, tres, cuatro o cinco, de forma que se destruirá el circulo para formar de grupos en este caso los moderadores serán los estudiantes del grado quinto de manera rotativa de manera que por ejemplo el estudiante dice grupos de a tres según el número de estudiantes se formaran por ejemplo seis grupos de a tres de manera que se le realizaran las siguientes preguntas al moderador.



- ¿Qué fracción representa dos de los grupos en relación con todos los grupos?
- ¿Qué fracción representan tres estudiantes de acuerdo con los grupos formados?
- ¿Qué fracción representan seis niños en relación con el número de personas que conforman los grupos?
- ¿Qué fracción representan los mismos seis niños según el número de grupos conformados?

Las anteriores preguntas solo serán realizadas a cada uno de los moderadores de manera individual puesto que se ira seleccionando de a un estudiante del grado quinto para esta labor mientras los demás estarán en la ronda será un proceso por turnos para los turnos como moderadores se desarrollaran cinco tarjetas en cartulina con un número dichas tarjetas estarán en una bolsa plástica cada estudiante sacara una de las tarjetas y el número que este en ellas será su turno como moderador.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Para el desarrollo de esta actividad se les pedirá a los estudiantes traer un tipo de semilla de cualquier tipo por ejemplo de alverja, frijol, maíz la idea es que cada uno de los estudiantes traiga semillas distintas al otro para de esta manera trabajar la noción de fracción a partir de la utilización de las semillas.	35 minutos

Actividad 3.

Cada uno de los estudiantes traerán un tipo de semilla diferente de manera que reunamos varios tipos de semillas en diferentes cantidades entre muchas mucho mejor la idea es que a partir de la utilización de las semillas como un material palpable podamos representar diferentes situaciones donde emerja la noción de fracción.

- Se clasificaran los cinco tipos de semilla.
- Que fracción representa cada tipo de semilla en relación con las demás.
- Representar gráficamente la cada una de las fracciones.
- Cuantas semillas hay en total
- Que fracción representa dos tipos de semilla en relación con todas las semillas.
- Si tomo 10 semillas de alverja del total de esta que fracción tome.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	La actividad evaluativa consta de un juego de ruleta para ello serán necesarias dos ruletas una con diferentes fracciones, y otra con diferentes recursos para representar la fracción de la ruleta uno.	20 minutos.

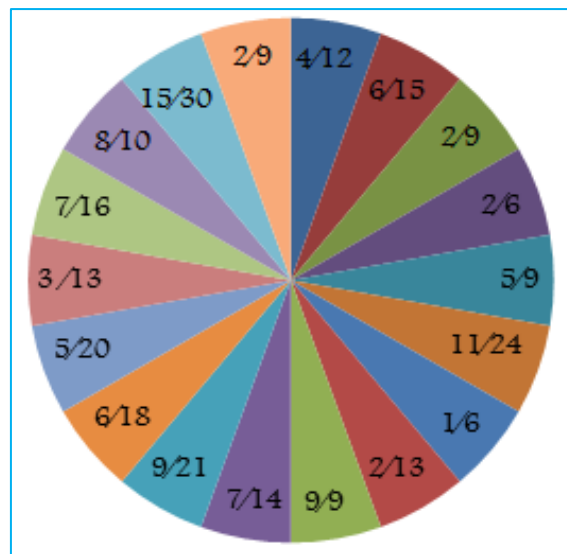


Jugando y evaluando que tanto he aprendido.

Esta actividad aunque es lúdica también es de carácter evaluativo de manera que busca conocer el nivel de apropiación que los estudiantes han venido logrando cuando se trata de reconocer una fracción en diferentes situaciones en este caso el juego dará una fracción y a la vez un recurso para representarla como: alimentos, lugares, figuras geométricas, un juego, alguno que usted prefiera, la creación de un problema que involucre dicha fracción y recursos de su contexto, personas, animales.

A si cada estudiante gira la primer ruleta que le dará la fracción a representar y la ruleta dos el medio de representación.

Ruleta n° 1



ruleta 2





Anexo 5. Actividad donde están las fracciones.

En donde están las fracciones.

Docente:	María Angélica Pachón Torres.
Institución:	Institución Educativa Escuela Normal Superior Sor Josefa Del Castillo Y Guevara Sede Sucre Occidental.
Asignatura:	Matemáticas.
Grado:	Quinto.
Tema:	Fracciones
Objetivos:	• Reconocer las fracciones en diferentes espacios de la cotidianidad. • Proponer situaciones en las cuales las fracciones se han parte fundamental a partir de los escenarios trabajados.

Tiempo: 2 horas.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Se diseñaran papeletas de diferentes colores las cuales tendrán escrito un aspecto de la vereda cada uno de los estudiantes dibujara el aspecto que le correspondió de manera que al juntarlos formemos un croquis de la vereda y a la vez tengan la oportunidad de descubrir las fracciones en este tipo de escenario.	45 minutos

Actividad 1.

Uno de los escenarios con los que tienen mayor relación los estudiantes sin duda es la vereda en la que viven, de ella se puede identificar que se encuentran gran número de casas, cultivos de diferentes tipos, animales domésticos y de granja, vehículos, zonas de bosque, carreteras, grandes pastizales y reservorios de agua.

Por lo cual para el desarrollo de esta actividad se pretende integrar estos aspectos con el descubrir las fracciones para tal efecto se diseñaran papeletas de diferentes colores con los aspectos anteriormente mencionados de manera que cada uno de los estudiantes tomara de a dos papeletas de manera que la papeleta seleccionada le dirá que tendrá que dibujar.

Así por ejemplo:

Al estudiante que le corresponda la palabra casa dibujara varias de las casas las que más pueda en diferentes hojas de papel de 10cm * 10 cm, así con los demás palabras de las papeletas a cada uno de los estudiantes se le entregaran 9 hojas con estas dimensiones para que realicen sus dibujos aunque el estudiante puede tomar más de la cantidad inicial.

Situación 1.



Los estudiantes tendrán un tiempo determinado para realizar sus dibujos, luego nos reuniremos y cada uno de ellos les manifestara a sus demás compañeros que le correspondió dibujar, luego sobre un pliego de papel bong o cartulina construiremos la vereda a partir de los dibujos de manera que por ejemplo el estudiante que dibujo las casas las ubicara de manera distributiva tratando de ubicar algunas de las casa que conforman la vereda y a si sus demás compañeros.

Los dibujos serán pegados con cinta de manera que no se corran luego se observaran los espacios vacíos donde los estudiantes dibujaran lo creen que falta a ese pliego de papel para ser una representación gráfica de su vereda así en unión estaremos formando un mini rompecabezas de la vereda.



Para este momento los estudiantes verán la actividad fácil, pero ahora la idea es que los estudiantes descubran las fracciones que pueden estar escondidas en esa representación de su vereda siendo una situación similar a la trabajada en las anteriores sesiones con la diferencia que en esta actividad ellos serán los que tomaran los recursos de esa imagen creada en grupo con los que me puedan dar a representar una fracción.

Se buscara observar que cada uno de los estudiantes por ejemplo pueda decir en la vereda hay 8 vacas, 3 perros y 2 gallinas “según lo que ellos hubieran dibujado”, en total en la vereda hay 13 animales entonces las gallinas representan $2/13$ del total de los animales de la vereda.

En esta actividad se busca que el estudiante haciendo uso de los conocimientos adquiridos en el transcurso de cada una de las sesiones sea capaz de descubrir las fracciones en la imagen de la vereda que construyeron, puesto que en las anteriores situaciones se le presentaban los objetos y las preguntas que involucraban una respuesta en termino de fracción en este caso se busca que el estudiante por si solo se ha capaz de reconocer y descubrir que la fracción no solo es una representación gráfica a la cual están acostumbrados a ver en sus cartillas, si no por el contrario



pueden estar presentes en diferentes escenarios como el planteado para el desarrollo de esta actividad.

Además podrán observar en este caso que la unidad es la vereda pero a misma para que este completa necesita de varias partes o elementos como son los árboles, carreteras, lagos, animales, casas etc. Dando fundamento a la relación parte todo de la fracción.

Situación 2.

Consiste en que los estudiantes formulen una situación similar a la trabajada pero con otro escenario esta vez formulado por ellos.



En esta actividad el grupo de estudiantes dibujaran el escenario donde creen que pueden descubrir varias fracciones para esta actividad los estudiantes en unión realizarán el dibujo en medio pliego de papel bong sin necesidad de pegar papeles solo entre todos dibujaran el escenario y expondrán porque en ese escenario que proponen se pueden descubrir fracciones.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Esta actividad consiste en crear con los estudiantes la tienda escolar creando un escenario diferente a los trabajados anteriormente donde los estudiantes tengan la posibilidad de observar las fracciones en los productos que a diario ven en sus hogares o cuando van a mercar.	45 minutos.

Actividad 2.

La tienda escolar es una actividad didáctica muy frecuente en el aula de clase, la cual busca que los estudiantes comprendan en valor del dinero es decir aprendan a reconocer el dinero y a su vez los diferentes precios de los diferentes artículos que circulan en el comercio, en otros casos la tienda escolar también favorece la aplicación de operaciones aritméticas como lo son la suma, la resta, multiplicación y la división pero haciendo uso de los de los diferentes valores de los productos para comprar o el caso del estudiante que hace el papel de vendedor lo que busca es dar el cambio.

Para esta actividad se busca trabajar la tienda escolar como un escenario para el reconocimiento de las fracciones de manera que el estudiante pueda reconocer la fracción en este escenario para ello, será necesario formar la tienda escolar, para la formación de la misma cada estudiante llevara algún producto que considere ayude a la formación de la tienda escolar.



Como son solo cinco estudiantes la cantidad de artículos o productos que logren recolectar serán pocos para la formación de la tienda por lo cual tomaremos prestados algunos artículos del restaurante escolar más algunos aportados de mi parte.

Entre los artículos para la formación de la tienda se utilizara. Arroz, alverja, garbanzo, lenteja, maizpira, harina de trigo, harina de maíz, sal, azúcar por libras y otros productos como pasta, panela, chocolate, jabón entre otros del salón de clases utilizaremos artículos como los cuadernos, los libros, los lápices, los borradores de forma tal de que se tenga una gran diversidad de productos en este caso alimenticios y artículos escolares.

Con los estudiantes formaremos la tienda escolar con los productos recolectados en este caso se desarrollaran las siguientes situaciones.

Situación 1.

Se diseñaran unos billetes espaciales con fracciones como los siguientes:

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$
$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$

A cada estudiante se le repartirán cuatro billetes como los anteriores en este caso entraran a la tienda a comprar y tendrán la oportunidad de comprar los artículos con los billetes que poseen con la única condición que cada billete podrá pagar un artículo es decir por ejemplo:

Si hay dos libras de arroz el billete de $\frac{1}{2}$ podrá comprar una libra y así con los demás productos y billetes.

Situación 2.





En este caso ya no se utilizara la modalidad de billetes en este caso se probara al tendero o vendedor de manera que el tendero será rotativo es decir empezara uno de los estudiantes como vendedor y los demás serán compradores en este caso el comprador le dirá al tendero la cantidad de producto que quiere comprar de esta manera el tendero tendrá que buscar los productos para el comprador.

Ejemplo:

El estudiante que va a comprar le pide al vendedor $\frac{3}{4}$ de alverja en este caso el vendedor tendrá que observar muy bien si hay esa cantidad de producto o no. Y así con los demás compradores y vendedores.

RECURSO	ACTIVIDAD	TIEMPO
	Esta actividad es de carácter evaluativo la cual consta en que cada estudiante propondrá dos situaciones en las cuales se puedan trabajar las fracciones.	30 minutos.

Actividad 3.



Esta actividad es de carácter individual y a su vez evaluativa de manera que cada uno de los estudiantes proponga dos situaciones en las cuales se puedan trabajar las fracciones de manera que cada uno de ellos propondrá sus dos situaciones de forma escrita, luego la expondrá ante sus demás compañeros y será debatida para ver su viabilidad y en caso tal como se podría mejorar.

Anexo 6. Desarrollo del taller diagnóstico.

Taller que tanto he aprendido.

Estudiante: CRISTIAN
Grado: 5
Fecha: 27

1. Colorea la fracción que se indica.

$\frac{3}{16}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8}$

2. A que fracción equivale la parte coloreada de las siguientes figuras.

a.

$\frac{1}{16}$
 $\frac{4}{16}$
 $\frac{2}{14}$
 $\frac{2}{16}$

b.

$\frac{1}{9}$
 $\frac{2}{16}$
 $\frac{4}{8}$
 $\frac{8}{1}$

3. Escribe la fracción que representa la parte coloreada.

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{12}$

Taller que tanto he aprendido.

Estudiante: CRISTIAN
Grado: 5
Fecha: 27 de mayo 2020

1. Colorea la fracción que se indica.

$\frac{3}{16}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8}$

2. A que fracción equivale la parte coloreada de las siguientes figuras.

a.

$\frac{1}{16}$
 $\frac{4}{16}$
 $\frac{2}{14}$
 $\frac{2}{16}$

b.

$\frac{1}{9}$
 $\frac{2}{16}$
 $\frac{4}{8}$
 $\frac{8}{1}$

3. Escribe la fracción que representa la parte coloreada.

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{8}$

$\frac{4}{12}$



4. Escribe la fracción que representa cada porción.

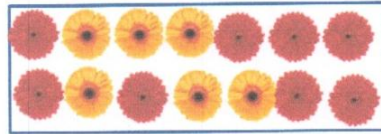


5. Escribe la fracción que representa cada conjunto.

Ejemplo:



⇒ $\frac{6}{14}$ amarillos



⇒ $\frac{6}{14}$ amarillos

6. En clase de matemáticas hay 12 estudiantes, 6 con cabello negro, 4 con cabello castaño y 2 con cabello mono.



- a. Colorea según el color de su cabello.
b. Escribe las fracciones que representa lo que coloreaste.

4. Escribe la fracción que representa cada porción.

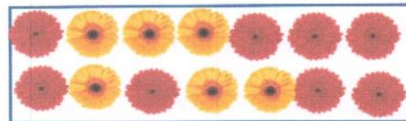


5. Escribe la fracción que representa cada conjunto.

Ejemplo:

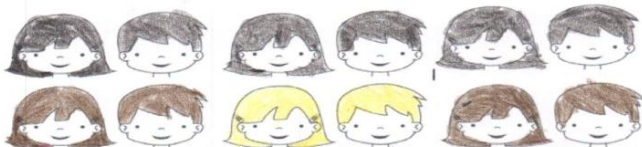


⇒ $\frac{6}{14}$



⇒ $\frac{6}{14}$

6. En clase de matemáticas hay 12 estudiantes, 6 con cabello negro, 4 con cabello castaño y 2 con cabello mono.



- a. Colorea según el color de su cabello.
b. Escribe las fracciones que representa lo que coloreaste.

Cabello negro	Cabello castaño	Cabello mono
$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{2}{12}$

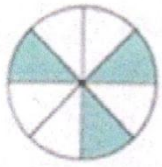
7. Completa la siguiente tabla:

Numerador	Denominador	Fraccionario	Representación	Como se lee.
6	12	$\frac{6}{12}$		seis doceavos
2	8	$\frac{2}{8}$		dos octavos
7	15	$\frac{7}{15}$		seis quinceavos
4	12	$\frac{4}{12}$		cuatro doceavos

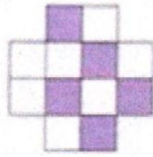




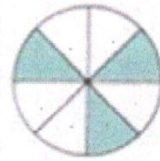
Anexo 7. Desarrollo actividad evaluativa.



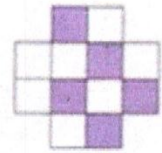
E



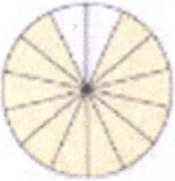
X



E



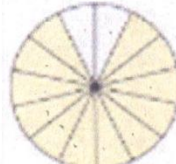
X



N



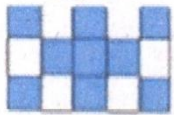
C



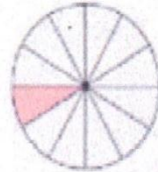
N



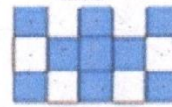
C



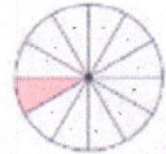
C



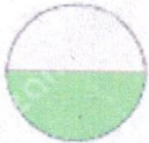
O



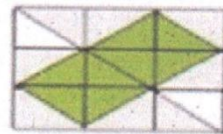
C



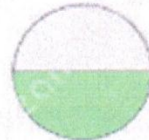
O



E



N



E



N

$$\begin{array}{l} \frac{F}{1} \\ \frac{R}{4} \\ \frac{A}{6} \\ \frac{N}{8} \\ \frac{C}{16} \\ \frac{I}{4} \\ \frac{3}{8} \\ \frac{O}{6} \\ \frac{1}{12} \\ \frac{N}{8} \\ \frac{8}{18} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \frac{F}{1} \\ \frac{R}{4} \\ \frac{I}{6} \\ \frac{N}{8} \\ \frac{C}{16} \\ \frac{A}{4} \\ \frac{3}{6} \\ \frac{D}{1} \\ \frac{1}{12} \\ \frac{N}{8} \\ \frac{8}{18} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \frac{N}{12} \\ \frac{12}{14} \\ \frac{L}{4} \\ \frac{21}{21} \\ \frac{D}{7} \\ \frac{7}{12} \\ \frac{N}{3} \\ \frac{3}{4} \\ \frac{T}{7} \\ \frac{7}{8} \\ \frac{F}{3} \\ \frac{3}{8} \\ \frac{X}{5} \\ \frac{5}{12} \\ \frac{O}{6} \\ \frac{6}{12} \\ \frac{D}{2} \\ \frac{2}{6} \end{array}$$

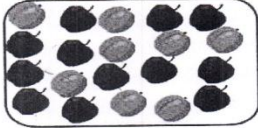
$$\begin{array}{l} \frac{F}{16} \\ \frac{16}{32} \\ \frac{E}{1} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{D}{9} \\ \frac{9}{15} \\ \frac{N}{7} \\ \frac{7}{12} \\ \frac{N}{3} \\ \frac{3}{4} \\ \frac{A}{7} \\ \frac{7}{8} \\ \frac{E}{3} \\ \frac{3}{8} \\ \frac{N}{5} \\ \frac{5}{12} \\ \frac{T}{6} \\ \frac{6}{12} \\ \frac{O}{2} \\ \frac{2}{6} \end{array}$$



Anexo 8. Desarrollo actividad evaluativa “que tanto aprendí hoy”

Que tanto aprendí hoy

1. Escribe la fracción que representa cada elemento en el conjunto.

 manzanas $\frac{10}{20}$
duraznos $\frac{10}{20}$

 manzanas $\frac{10}{30}$
uvas $\frac{10}{30}$
duraznos $\frac{10}{30}$

 murcielagos $\frac{10}{30}$
tortugas $\frac{10}{30}$
peces $\frac{10}{30}$

2. Escribe la fracción según la situación.
Julián tiene 35 cuadernos azules y 23 negros que fracción del número total de cuadernos representan los cuadernos negros. $\frac{23}{58}$

 $\frac{23}{58}$

Si María tiene 15 duraznos y regala seis que fracción representan los duraznos que regalo.

 $\frac{9}{15}$

Mateo tiene 9 cerdos cuatro vacas y dos gallinas que fracción del total de animales representan las vacas.

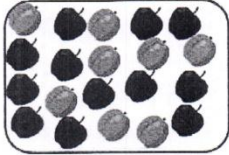
 $\frac{4}{15}$

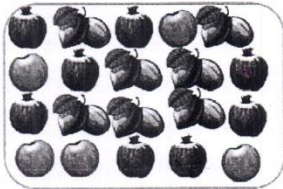
El día de hoy Carlos va a recoger su cosecha de calabazas, lechugas y repollos él estuvo contando y su huerta tiene 65 calabazas, 35 lechugas y 96 repollos si Carlos recolecta los tres productos ¿qué fracción del total de alimentos representa cada uno de los productos?

$\frac{65}{196}$ calabazas $\frac{35}{196}$ Lechugas $\frac{96}{196}$

Que tanto aprendí hoy

1. Escribe la fracción que representa cada elemento en el conjunto.

 manzanas $\frac{10}{20}$
duraznos $\frac{10}{20}$

 manzanas $\frac{10}{30}$
uvas $\frac{10}{30}$
duraznos $\frac{10}{30}$

 murcielagos $\frac{10}{30}$
tortugas $\frac{10}{30}$
peces $\frac{10}{30}$

2. Escribe la fracción según la situación.
Julián tiene 35 cuadernos azules y 23 negros que fracción del número total de cuadernos representan los cuadernos negros.

 $\frac{23}{58}$

Si María tiene 15 duraznos y regala seis que fracción representan los duraznos que regalo.

 $\frac{9}{15}$

Mateo tiene 9 cerdos cuatro vacas y dos gallinas que fracción del total de animales representan las vacas.

 $\frac{4}{15}$

El día de hoy Carlos va a recoger su cosecha de calabazas, lechugas y repollos él estuvo contando y su huerta tiene 65 calabazas, 35 lechugas y 96 repollos si Carlos recolecta los tres productos ¿qué fracción del total de alimentos representa cada uno de los productos?

$\frac{65}{196}$ calabazas $\frac{35}{196}$ lechugas $\frac{96}{196}$ repollos



Anexo 9. Representaciones de la fracción desarrolladas por los estudiantes.

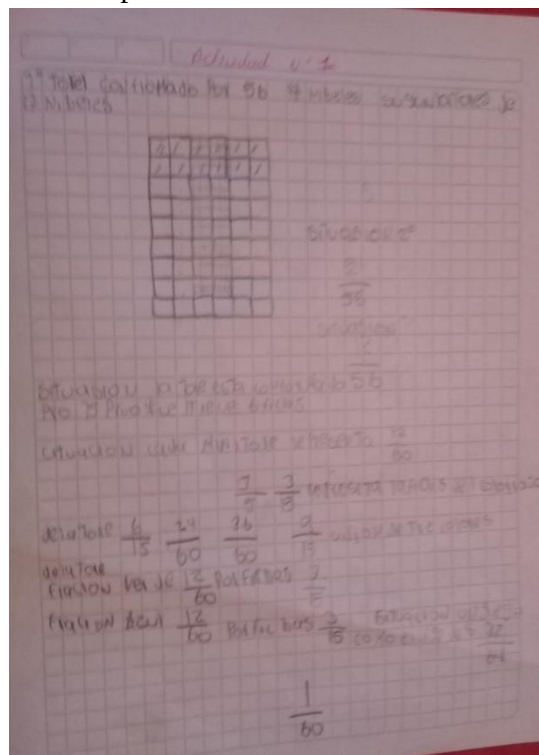
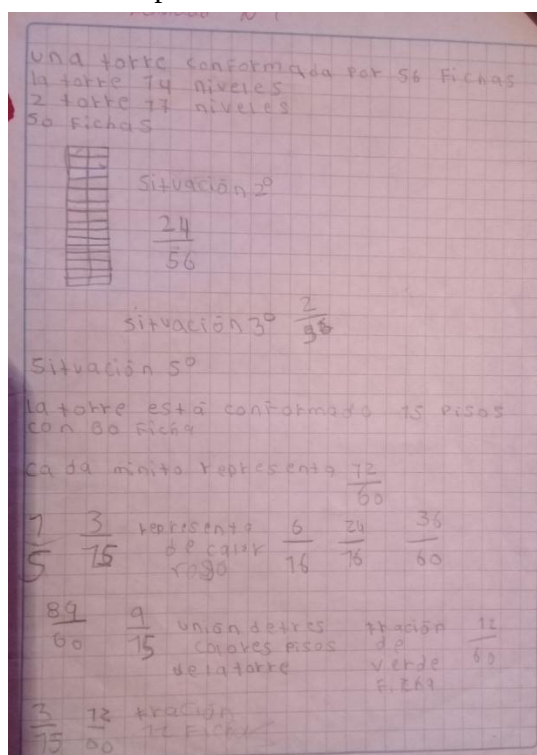


Imagen 37. Representaciones de la fracción desarrolladas en la actividad del juego a la fracción.

Fuente. Registro fotográfico del material suministrado por los estudiantes.

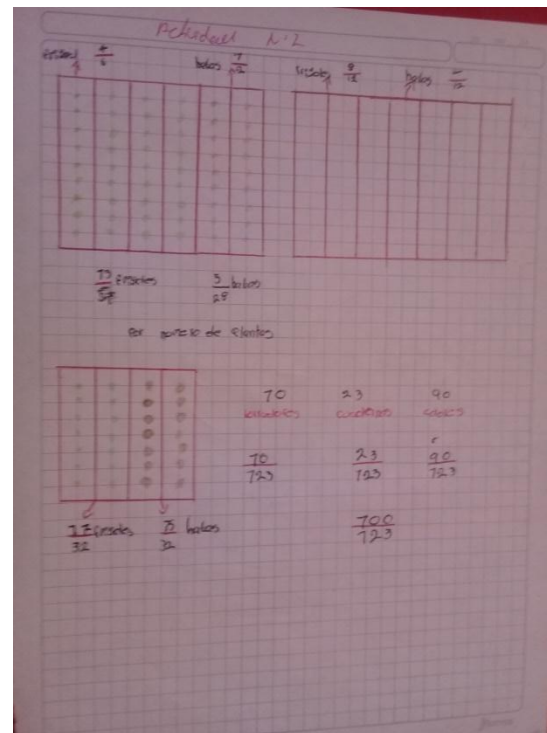
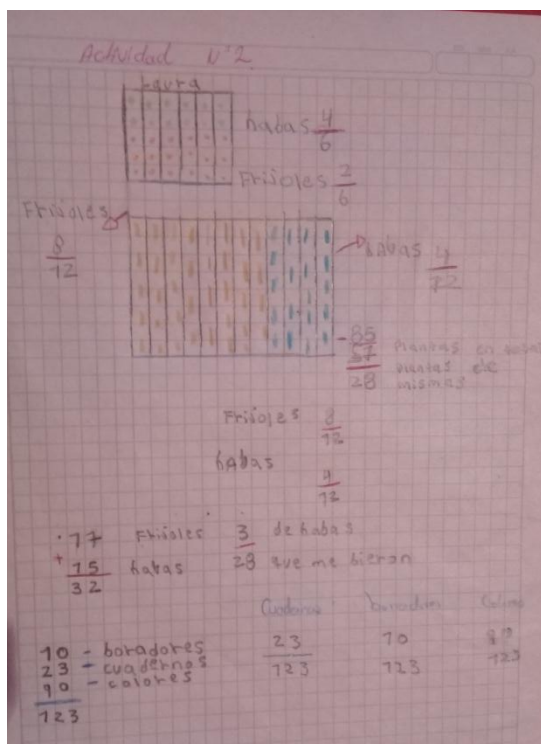


Imagen 38. Representaciones de la fracción desarrolladas en la actividad número dos.

Fuente. Registro fotográfico del material suministrado por los estudiantes.

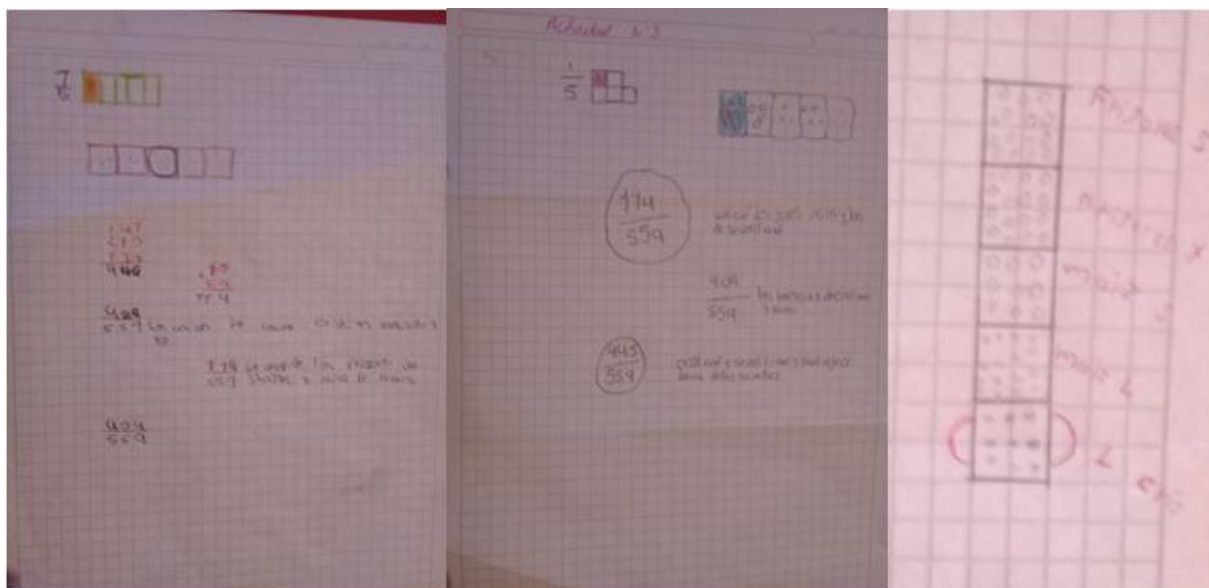




Imagen 42. Desarrollo de la actividad construyendo la fracción en diferentes situaciones con los estudiantes del grado quinto.
Fuente. Elaboración propia.



Imagen 43. Desarrollo de la actividad en donde están las fracciones con los estudiantes del grado quinto.
Fuente. Elaboración propia