



Neiva, 29 de Julio del 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad: Neiva - Huila

El (Los) suscrito(s):

Wilian Mauricio Bonilla Perdomo, con C.C. No. 1004074429,

Luis Alejandro Garzón Claros, con C.C. No. 1075293637,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado, Wilian Mauricio Bonilla Perdomo y Luis Alejandro Garzón Claros

Titulado: APLICACIÓN DEL USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN

Presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de Licenciados en Matemáticas;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Luis Alejandro Garzón Claros

Luis Alejandro Garzón Claros

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Wilian Mauricio Bonilla Perdomo

Wilian Mauricio Bonilla Perdomo



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: APLICACIÓN DEL USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH
COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Bonilla Perdomo	Wilian Mauricio
Garzón Claros	Luis Alejandro

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Peña Morales	Mercy Lili

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Duarte Vidal	Julio Cesar

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Licenciados en Matemáticas

FACULTAD: Facultad de Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Licenciatura en Matemáticas

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2022

NÚMERO DE PÁGINAS: 138

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas Fotografías Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general Grabados ___ Láminas ___
Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas o Cuadros

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO: Prueba Diagnóstica Inicial y Final, Taller Tiras de Papel, Taller Círculos de Papel, Evidencia Fotográficas.

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Concepto de fracción</u>	<u>Fraction concept</u>	7. <u>Cociente</u>	<u>quotient</u>
2. <u>aprendizaje significativo</u>	<u>meaningful learning</u>	8. <u>Medida</u>	<u>measure</u>
3. <u>conocimiento</u>	<u>knowledge</u>	9. <u>Razón</u>	<u>ratio</u>
4. <u>parte todo</u>	<u>part-whole</u>	10. <u>Competencias</u>	<u>competencies</u>
5. <u>operador</u>	<u>operator</u>	11. <u>Enseñanza</u>	<u>teaching</u>
6. <u>guías didácticas virtuales</u>	<u>virtual teaching guides</u>	12. <u>Scratch</u>	<u>Scratch</u>

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

A partir del siguiente trabajo de investigación, se busca fortalecer el aprendizaje en la construcción del concepto de fracción y de unidad con tiras de papel, círculos de papel, manzanas, conjuntos, líquidos, recta numérica y porcentaje, todo esto con la ayuda del programa Scratch para fortalecer su aprendizaje, ya que se ha presentado algunas dificultades en el aprendizaje matemático de fracción y de unidad, así pues se crearon juegos y actividades en el programa Scratch para que los estudiantes obtuvieran un aprendizaje significativo a la hora de interactuar jugando de forma lúdica en la aplicación.

Este trabajo tiene un enfoque cuantitativo y una descripción cualitativa, con el propósito de conocer el aprendizaje mediante la implementación de los juegos en el software Scratch en los estudiantes del grado quinto (501) jornada mañana de la Institución Educativa El Limonar, La metodología que se siguió fue de estudio de caso múltiple, ya que se recogieron datos, para después ser analizados y finalmente brindar resultados en el proceso del aprendizaje de los alumnos. Los métodos de recolección de datos fueron: cuestionarios, talleres, videos, entrevistas y la aplicación de los juegos en el programa Scratch.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 4

Se realizó una prueba diagnóstica para conocer sus conocimientos previos, actividades manuales para reconocer la unidad y las partes en que se divide, talleres para fortalecer el aprendizaje sobre unidad y elemento, la implementación de juegos creados en el software Scratch para el fortalecimiento del aprendizaje del concepto de fracción y finalmente una prueba diagnóstica final, lo cual nos permitió analizar el aprendizaje que lograron los dos estudiantes de la muestra en el concepto de fracción en diferentes contextos, categorizados como "parte todo, operador, medida, cociente y razón".

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

From the following research work, we seek to strengthen learning in the construction of the concept of fraction and unit with strips of paper, paper circles, apples, sets, liquids, number line and percentage, all this with the help of the scratch program to strengthen their learning, since there have been some difficulties in mathematical learning of fraction and unit, so games and activities were created in the scratch program for students to obtain a significant learning when interacting by playing in a playful way in the application.

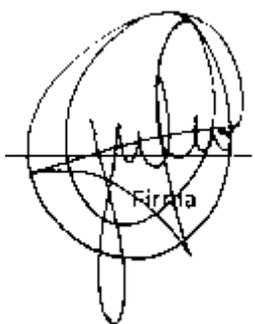
This work has a quantitative approach and a qualitative description, with the purpose of knowing the learning through the implementation of the games in the scratch software in the students of the fifth grade (501) morning session of the Educational Institution El Limonar, the methodology followed was a multiple case study, since data were collected, to be later analyzed and finally provide results in the learning process of the students. The data collection methods were: questionnaires, workshops, videos, interviews and the application of the games in the scratch program.

A diagnostic test was conducted to know their previous knowledge, manual activities to recognize the unit and the parts into which it is divided, workshops to strengthen learning about unit and element, the implementation of games created in the scratch software to strengthen the learning of the concept of fraction and finally a final diagnostic test, which allowed us to analyze the learning achieved by the two students in the sample in the concept of fraction in different contexts, categorized as "part whole, operator, measure, quotient and ratio".



APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado:



Firma

Nombre Jurado: Julio Cesar Duarte Vidal



Firma

Nombre Jurado: Mercy Lili Peña Morales

**APLICACIÓN DEL USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH COMO
ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE
FRACCIÓN**

Luis Alejandro Garzón Claros

Wilian Mauricio Bonilla Perdomo

Universidad Surcolombiana
Facultad de Educación
Programa de Licenciatura en Matemáticas
Neiva-Huila
2022

**APLICACIÓN DEL USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH COMO
ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE
FRACCIÓN**

Trabajo presentado como requisito de grado
Para optar al Título de Licenciados en Matemáticas por:

Luis Alejandro Garzón Claros
20151135774

Wilian Mauricio Bonilla Perdomo
20151135234

Asesor:
Mag. Julio Cesar Duarte Vidal

Universidad Surcolombiana
Facultad de Educación
Programa de Licenciatura en Matemáticas
Neiva-Huila
2022

Agradecimientos

Agradecimientos a:

Dios en primer lugar por habernos dado fuerza y sabiduría para escribir este proyecto de investigación y poderlo concluir exitosamente, además por permitirnos llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional, el cuál es un gran logro.

A nuestros queridos padres y familiares por sus valiosos consejos y palabras de aliento que nos brindaron en todos estos años en nuestro proceso formativo y el esfuerzo que dedicaron para que nuestro sueño de ser docentes se hiciera realidad.

AL Magister Julio Cesar Duarte Vidal, tutor, quién desarrollo un excelente acompañamiento, por su paciencia, dedicación y apoyo que nos ayudaron en la realización de este trabajo de investigación.

Al grupo de docentes del programa de licenciatura en matemáticas por sus aportes y enseñanzas en esta formación académica.

Finalmente, a la universidad Surcolombiana y todas las personas que de una u otra forma contribuyeron y colaboraron en la realización de este trabajo de investigación.

Resumen

A partir del siguiente trabajo de investigación, se busca fortalecer el aprendizaje en la construcción del concepto de fracción y de unidad con tiras de papel, círculos de papel, manzanas, conjuntos, líquidos, recta numérica y porcentaje, todo esto con la ayuda del programa Scratch para fortalecer su aprendizaje, ya que se ha presentado algunas dificultades en el aprendizaje matemático de fracción y de unidad, así pues se crearon juegos y actividades en el programa Scratch para que los estudiantes obtuvieran un aprendizaje significativo a la hora de interactuar jugando de forma lúdica en la aplicación.

Este trabajo tiene un enfoque cuantitativo y una descripción cualitativa, con el propósito de conocer el aprendizaje mediante la implementación de los juegos en el software Scratch en los estudiantes del grado quinto (501) jornada mañana de la Institución Educativa El Limonar, La metodología que se siguió fue de estudio de caso múltiple, ya que se recogieron datos, para después ser analizados y finalmente brindar resultados en el proceso del aprendizaje de los alumnos. Los métodos de recolección de datos fueron: cuestionarios, talleres, videos, entrevistas y la aplicación de los juegos en el programa Scratch.

Se realizó una prueba diagnóstica para conocer sus conocimientos previos, actividades manuales para reconocer la unidad y las partes en que se divide, talleres para fortalecer el aprendizaje sobre unidad y elemento, la implementación de juegos creados en el software Scratch para el fortalecimiento del aprendizaje del concepto de fracción y finalmente una prueba diagnóstica final, lo cual nos permitió analizar el aprendizaje que lograron los dos estudiantes de

la muestra en el concepto de fracción en diferentes contextos, categorizados como “parte todo, operador, medida, cociente y razón”.

Palabras Claves

Concepto de fracción, aprendizaje significativo, conocimiento, parte todo, operador, cociente, medida, razón, competencias, enseñanza, guías didácticas virtuales, Scratch.

Abstrac

From the following research work, we seek to strengthen learning in the construction of the concept of fraction and unit with strips of paper, paper circles, apples, sets, liquids, number line and percentage, all this with the help of the scratch program to strengthen their learning, since there have been some difficulties in mathematical learning of fraction and unit, so games and activities were created in the scratch program for students to obtain a significant learning when interacting by playing in a playful way in the application.

This work has a quantitative approach and a qualitative description, with the purpose of knowing the learning through the implementation of the games in the scratch software in the students of the fifth grade (501) morning session of the Educational Institution El Limonar, the methodology followed was a multiple case study, since data were collected, to be later analyzed and finally provide results in the learning process of the students. The data collection methods were: questionnaires, workshops, videos, interviews and the application of the games in the scratch program.

A diagnostic test was conducted to know their previous knowledge, manual activities to recognize the unit and the parts into which it is divided, workshops to strengthen learning about unit and element, the implementation of games created in the scratch software to strengthen the learning of the concept of fraction and finally a final diagnostic test, which allowed us to analyze the learning achieved by the two students in the sample in the concept of fraction in different contexts, categorized as "part whole, operator, measure, quotient and ratio".

Keywords

Fraction concept, meaningful learning, knowledge, part-whole, operator, quotient, measure, ratio, competencies, teaching, virtual teaching guides, Scratch.

Tabla de Contenido

Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Abstrac	6
1 Introducción	12
2 Capítulo I: Problema de Investigación.....	13
2.1 Justificación de la Investigación	13
2.2 Contexto e Identificación del Problema	14
2.3 Delimitación de la Investigación.....	15
2.4 Pregunta de Investigación	18
3 Objetivos.....	18
3.1 Objetivos Generales	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 Capítulo II: Marco Teórico	19
4.1 Antecedentes de Estudio	19
4.2 Antecedente Local.....	19
4.3 Antecedentes Nacionales.....	19
4.4 Antecedentes Internacionales	21
4.5 Bases Teóricas.....	23

4.6	Desarrollo Histórico de las Fracciones.....	23
4.7	¿Cómo Surgen las Fracciones?	27
4.8	Scratch.....	27
4.9	El software Scratch Como Recurso Tecnológico.....	28
4.10	Concepto y Partes de Scratch:	30
4.11	Concepto de Fracción	32
4.12	Particionamiento.....	36
4.13	Contextos Continuos y Discretos	37
4.14	Concepto de Parte Todo	38
4.15	El Concepto de Operador	39
4.16	El Concepto de Medida	39
4.17	El Concepto de Cociente	39
4.18	El Concepto de Razón	40
4.19	La Fracción como Relación.....	41
4.20	La Fracción en Probabilidad.....	42
4.21	La Fracción en los Puntajes	42
4.22	La Fracción como Número Racional.....	43
4.23	La Fracción como Punto de una Recta Orientada	44
4.24	La Fracción Indicador de Cantidad de Elección.....	45
4.25	La fracción como Porcentaje	45

4.26	La Fracción en el Lenguaje Cotidiano.....	46
4.27	Las Fracciones en la Música.....	46
4.28	El Experimento del Monocordio y la Música en la Escuela Pitagórica	47
5	Capítulo III: Metodología	50
5.1	Tipo de Investigación	50
5.2	Enfoque de Investigación	50
5.3	Diseño de Investigación	51
5.3.1	Tabla Número 2: Diseño de Investigación.....	54
5.4	Población y Muestra.....	56
5.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	56
6	Capítulo IV: Análisis de Resultados	57
6.1	Prueba Diagnóstica Inicial y Final	57
6.1.1	Análisis y Resultados de Prueba Diagnóstica Inicial y Final	59
6.1.2	Conclusión General de la Prueba Diagnóstica y Final del Estudiante (1)	74
6.1.3	Conclusión General de la Prueba Diagnóstica y Final del Estudiante (2)	91
6.1.4	Aplicación Guía 1: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de las Tiras de Papel”	93
6.1.5	Análisis Taller Tiras de Papel	95
6.1.6	Aplicación Guía 2: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Círculos de Papel y Manzanas”	100

6.1.7	Análisis Taller de Círculos de Papel.....	101
6.1.8	Aplicación Guía 3: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Conjuntos”.....	107
6.1.9	Aplicación Guía 4: Actividades en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Líquidos”.....	108
6.1.10	Aplicación Guía 5: Actividades en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Recta numérica y porcentajes”.....	109
7	Resultados Generales	111
7.1	Audios: Opinión general de lo que piensan los estudiantes sobre la implementación de las guías didácticas y los juegos en el programa Scratch.	113
7.1.1	Entrevista Docente Directora del Curso 501 Jornada Mañana	114
8	Respuesta a la Pregunta de Investigación	115
9	Conclusiones	116
9.1	Referente al Objetivo General.....	116
9.2	Referente al Objetivo (1).....	117
9.3	Referente al Objetivo (2).....	117
9.4	Referente al Objetivo (3).....	117
10	Recomendaciones	118
11	Referencias	119
12	Anexos	126

12.1	Prueba Diagnóstica Inicial y Final.....	126
12.2	Taller Tiras de Papel.....	132
12.3	Taller Círculos de Papel	134
12.4	Evidencia Fotográficas	136

1 Introducción

Hoy en día se debe aceptar que para la enseñanza de las matemáticas es fundamental introducir herramientas tecnológicas, con base a ellas transmitir los contenidos y los conceptos matemáticos para que los estudiantes desarrollen competencias y habilidades a la hora de interactuar y manipular estos recursos tecnológicos. Como afirma (López, 2009, pág. 24) que las TIC juegan un papel fundamental en las competencias digitales, estando además sujetas a una continua y constante evolución, siendo necesario que sean integradas adecuadamente en los procesos educativos.

Estos procesos son nuevas forma de enseñar, el cuál motivan a los estudiantes a seguir aprendiendo, y mostrando el interés mutuo en las aulas de clase, esto beneficia a las clases de los docentes para que no se tornen cotidianas y aburridas para ellos.

En este trabajo de investigación se realiza una revisión histórica de la fracción, de la unidad como parte todo, y diferentes referencias de autores que ya habían estado trabajando con este tema, lo cual esas bases ayudaron a complementar esta investigación de forma adecuada y sería. Se diseñó dos pruebas diagnósticas inicial y final, esto con el fin de ver cuál eran las dificultades de los estudiantes, para que después superaran esas falencias con la ayuda de la resolución de problemas mediante la implementación de talleres y guías didácticas virtuales en el Software Scratch, previamente creadas sobre el concepto de fracción en los contextos de tiras de papel, círculos de papel, manzanas, conjunto, líquidos, porcentaje y recta numérica, categorizados como “parte todo, operador, medida, cociente y razón”, con base a todos estos datos recogidos y el análisis que se hizo, nos permitió ver al final la enseñanza y el aprendizaje significativo en los alumnos.

2 Capítulo I: Problema de Investigación

2.1 Justificación de la Investigación

Según el artículo publicado por (Lopez García, 2003, pág. 1) “los usos manipulables virtuales bien diseñados y bien utilizados (físicos o virtuales) ayudan a los estudiantes a construir, fortalecer y conectar varias representaciones de ideas matemáticas al tiempo que aumentan la variedad de problemas sobre los que pueden pensar y resolver”.

Así mismo, los Manipulables ofrecen a los estudiantes objetos para reflexionar y hablar. Les suministran un lenguaje adicional para comunicar ideas matemáticas sobre sus percepciones visuales, táctiles y espaciales. Investigaciones adelantadas en Inglaterra, Japón, China y Estados Unidos soportan esta idea (Lopez García, 2003, pág. 2). “En estas se enfatiza especialmente la ayuda que ofrecen a los estudiantes para pasar del nivel concreto al abstracto e incrementar su capacidad para adquirir habilidades y conceptos al ofrecer una representación física, tangible, móvil, armable y desarmable, que permite visualizar conceptos matemáticos de manera concreta. Dice también la investigación que los niños pasan por tres estados de desarrollo: el concreto o de manipulación, el representativo o de transición y el abstracto. Muchos estudiantes tienen gran dificultad para hacer esta transición, posiblemente porque su sentido numérico es débil”. En este mismo artículo se encuentra que “Piaget encontró que la mayoría de los niños no alcanzan el nivel abstracto si no a la edad de 12 o 14 años. Para respaldar el avance de la etapa de transición a la abstracta, es necesario ofrecer a los estudiantes materiales y actividades apropiadas para lograrlo y en el caso de las matemáticas, este papel lo asumen los manipulables”.

Así pues, gracias a esta investigación gracias al uso del lenguaje de programación “Scratch”, podemos hacer que los ambientes educativos sean más motivadores para el desarrollo

de competencias de forma interactiva aprendiendo los conceptos matemáticos en vez de solo comprenderlos llegando a mejorar lo que se quiere enseñar de una forma más clara.

Las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje crean la necesidad de ponerse al tanto sobre los nuevos fenómenos de la educación en dirección de actualización y autorregulación, de nuevos perfiles profesionales de como el maestro debe enseñar mediante la aplicación de nuevas estrategias pedagógicas de aprendizaje.

Los estudiantes le gustan todo este tipo de actividades porque logran compartir e interrelacionarse con sus compañeros de clases, compartiendo ideas y aprendiendo a través de guías y juegos en la aplicación Scratch.

2.2 Contexto e Identificación del Problema

La presente investigación se limita solamente al estudio del concepto fracciones en diferentes contextos como las tiras de papel, círculos de papel, conjuntos, líquidos, recta numérica y porcentaje con ayuda del software “Scratch”. Así mismo, se limitará al uso del software “Scratch” en el aprendizaje del concepto de las fracciones más no a otros softwares educativos ni a otros programas virtuales ofrecidos por la Tecnología de Información y Comunicación (TIC). Los progresos de la ciencia y la tecnología de la informática hacen que el resultado de la investigación tenga un alcance temporal y a corto plazo, dado que se renuevan programas, aparecen nuevas generaciones de computadoras, y también diferentes formas de enseñar el concepto fracción.

Las dificultades de comprensión de los conceptos matemáticos limitan a los estudiantes a adquirir las competencias matemáticas. Surgen interrogantes sobre la importancia de aplicar una estrategia de aprendizaje pertinente desde el punto de vista de, verificar los resultados que se obtengan acerca del diseño, examinación y aplicación de la estrategia pedagógica si contribuyen a mejorar la adquisición de los conceptos matemáticos. En este sentido los estudiantes tendrían que desarrollar ciertas competencias no sólo manuales, sino a través de este software y por ende motivar para que sigan avanzando en su aprendizaje, y que entienda que hay muchas formas de enseñar matemáticas y una de estas es que ellos puedan jugar y divertirse entre sí para poder obtener resultados positivos, además que existen herramientas que van a fortalecer sus conocimientos en esta área.

2.3 Delimitación de la Investigación

Según el estudio realizado por (Zamora Javier, Lugo, & Hurtado Vasquez, 2018, pág. 49), encuentran que hay inconvenientes en los docentes y estudiantes para que aprendan el concepto de fracción:

- No demuestran ser conscientes de la importancia que tiene el aprendizaje del concepto de número fraccionario, porque los resultados muestran que este proceso se está llevando a cabo de manera deficiente.
- La mayoría de los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Presbítero Horacio Gómez Galle Sede Santa Cecilia, presentan dificultades para aprender el concepto de fracción en el aula con las actividades que normalmente plantea el docente.

- Al implementar un objeto virtual de aprendizaje en el aula y la programación a través del programa Scratch, se logra fortalecer el concepto de fracción en los niños de grado 5° de la Institución Educativa Presbítero Horacio Gómez Gallo, sede Santa Cecilia.

Al leer la experiencia y las conclusiones de esta investigación veo claramente que fue un éxito la implementación del Scratch en el aula y eso quiere decir que a la hora de trabajar con programas tecnológicos siempre se logrará un aprendizaje positivo, ya que a la hora de enseñar de forma distinta y más creativa los niños aprenden mejor.

Otro estudio realizado por (Hoyos Duque, 2015, pág. 77) Concluyó lo siguiente:

- El pensamiento numérico y sistemas numéricos parece complejo, sin embargo, los procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático al relacionarse con situaciones cotidianas resultan muy interesante y comprensible para los estudiantes.
- Las situaciones problema incentivan a la participación y el trabajo en grupo.
- Generar preguntas a los estudiantes y situaciones problema en el aula, los estimula para el desarrollo del pensamiento, incentiva a la investigación, los invita a descubrir nuevos conocimientos; en este punto se hace indispensable recordar el papel del docente como guía, orientador y facilitador del proceso de aprendizaje y no como poseedor del conocimiento, siempre en busca del mejoramiento de la calidad educativa y la superación de sus estudiantes.

Usualmente los estudiantes desconocen varios de los conceptos previos de la matemática que son necesarios para el adecuado desarrollo de diversos temas, los cuales a su vez son fundamentales para el avance hacia contenidos más avanzados; esto se convierte en un obstáculo epistemológico “que son “formas de conocimientos”, como lo ha definido Sierpinska citado por (Gómez, 1996). Por tal motivo la estrategia pedagógica de aprendizaje que puede ser aplicada

para la adquisición de los conceptos de la fracción y contribuir a la solución de las dificultades anteriormente mencionadas es el uso del lenguaje de programación “Scratch” según el trabajo de grado de (Galindo Suarez, 2014), mostró que el lenguaje de programación “Scratch” resulta ser llamativo además de crear un entorno de aprendizaje altamente motivador para los educandos en educación básica primaria, además el programa Scratch asocia los conceptos matemáticos desde los procesos mentales del estudiante, es decir, desde su experiencia que es la principal fuente de conocimiento para que el estudiante adquiriera un aprendizaje más significativo, además de que el programa les ayudó a pensar para poder resolver problemas, gracias a la atención que se logró los niños aprendieron temas relacionados con fracciones.

Scratch tiene antecedentes para el desarrollo algorítmico y pensamiento creativo sin profundización de sus alcances en dirección de nuevos conceptos, por eso es importante aplicar esta estrategia pedagógica de aprendizaje con una ayuda didáctica como lo son las guías didácticas o juegos, además de que son poco usadas por los docentes. El desarrollar los juegos es una invitación a que los educandos reflexionen acerca de cómo usar el lenguaje que utilizan para la comunicación diaria dado que el lenguaje de programación “Scratch” no permite utilizar un lenguaje informal, restringe al vocabulario y se debe ser preciso al usarlo.

2.4 Pregunta de Investigación

¿Qué Competencias o habilidades genera la aplicación del software Scratch y el desarrollo de guías en la adquisición de conocimientos del concepto de Fracción, usando materiales manipulables para el desarrollo de habilidades manuales y tecnológicas para los estudiantes del grado 501 de la Institución Educativa “EL LIMONAR”?

3 Objetivos

3.1 Objetivos Generales

- Caracterizar habilidades con el uso del software “Scratch” para el aprendizaje del concepto de fracción mediante el uso de juegos didácticos.
- Describir la forma en que se adquiere el concepto de los números fraccionarios, sus representaciones y manipulación de materiales en diferentes contextos.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las habilidades de los estudiantes manipulando tiras de papel, círculos de papel, manzanas, líquidos y recta numérica.
- Determinar la forma en que se familiariza el estudiante aplicando el software Scratch en la adquisición de conocimientos del concepto de números fraccionarios.
- Determinar el nivel de aprendizaje del concepto de fracción a través de guías usando diferentes contextos y el diseño de juegos con el software Scratch.

4 Capítulo II: Marco Teórico

4.1 Antecedentes de Estudio

Luego de la indagación realizada a bases de datos de nuestra universidad Surcolombiana y en diversas bibliotecas, y páginas web encontramos los siguientes trabajos:

4.2 Antecedente Local

Para mejorar la enseñanza del concepto de fracción utilizando tiras de papel, y diferentes estrategias metodológicas, como círculos de papel, líquidos, rectas numéricas y conjuntos, y por supuesto con la ayuda de las TICS, según el trabajo de investigación de (Silva, Pérez, & Jeferson, 2020, pág. 70) lograron concluir lo siguiente:

- Se logró Construir el concepto de número Fraccionario en el estudiante a partir del uso de las tiras de papel y también a través de otros contextos trabajados con los estudiantes, se logró a que los mismos estudiantes dieran su definición a través de los ejercicios y ejemplos que se daban y pudieran tener ese concepto a través de un objeto que ellos visualizara, para los niños entre los grados cuarto (4) y sexto (6).
- Se logra realizar una prueba diagnóstica inicial y final para obtener resultados de su aprendizaje.
- Se logró establecer guías de aprendizaje del concepto de fracción para la realización de clases virtuales.

4.3 Antecedentes Nacionales

En Colombia la fundación Gabriel Piedrahita Uribe, nombrado con sus iniciales FGPU (Rodriguez Sanchez, 2011) (Acuña Medina, Leon Arias , Lopez Palomino, Villar navarro, &

Milford Leon, 2016) vienen desarrollando un proceso de formación educativo desde el año 2009 y 2013 en fortalecer las competencias sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC. Esta fundación se encargó de traducir el lenguaje de programación “Scratch” al español, además generando la necesidad de capacitar a los docentes principalmente en el desarrollo de material educativo de ciencias y matemáticas, “Scratch” a través de esta fundación inició en Cali expandiéndose a la Guajira, Tolima, Cauca, Bolívar, Bogotá y posiblemente Neiva.

La fundación Gabriel Piedrahita Uribe contempla un diseño curricular de Scratch en las instituciones educativas de la ciudad de Cali (Colombia) los resultados obtenidos han sido positivos encontrando que los niños, niñas y jóvenes están fascinados con el mejoramiento de sus competencias computacionales, comunicación efectiva y trabajo colaborativo. En el año 2008 la FGPU obtuvo su primera visita a las instalaciones del laboratorio Media-Lab en Massachusetts Institute of Technology (MIT) después de que el Dr. Resnick de forma amistosa optara por abrir las puertas de su laboratorio a la fundación Gabriel Piedrahita Uribe, al haberse puesto en contacto con él, en el Congreso Nacional de Computo Educativo 2008 (NECC).

Según la tesis realizado por (González Uní, 2012, pág. 92) encontró que hay un uso inadecuado de la tecnología en el ámbito educativo relacionado con:

- La falta de análisis sobre aprovechar el uso de las herramientas tecnológicas para potenciar el aprendizaje significativo de los educandos.
- El uso de la tecnología en las instituciones está limitado solo al manejo básico del computador y no a determinados herramientas educativas.

Los sistemas educativos de los países en desarrollo como Colombia y en particular sus instituciones educativas deben asumir una posición mucho más activa ante el reto de ponerse al día con estos nuevos paradigmas educativos. Así los estudiantes podrán obtener conocimientos relacionados con las tecnologías junto con las matemáticas, esto es motivadores y contribuye con el aprendizaje.

Con lo anterior (Ortiz Puentes & Romero Molina, 2015, pág. 6), en acuerdo con otros investigadores citados por ellos (Cruz & Puentes, 2012, pág. 130), dicen que las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento. Ahora debemos entender que integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos matemáticas. Y aunque las TIC no son la solución de las dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, le abren un espacio en el que los estudiantes pueden manipular de manera directa los objetos matemáticos y sus relaciones. Les permite construir una visión más amplia y profunda del contenido matemático.

4.4 Antecedentes Internacionales

En un artículo publicado por (Resnick, EDUTEKA, 2013) , menciona que Scratch es una extensión de la escritura, una nueva forma de expresión y un nuevo contexto para el aprendizaje. En el proceso de aprender a programar, las personas aprenden muchas otras cosas. No están simplemente aprendiendo a programar, están programando para aprender; pues, además, de comprender ideas matemáticas y computacionales, tales como variables y condicionales, simultáneamente están aprendiendo estrategias para solucionar problemas, diseñar proyectos,

dividir problemas complejos en partes más simples, refinar iterativamente sus diseños, identificar y resuelve problemas, comunicar ideas y la manipulación de un objeto que es fundamental en el proceso de aprendizaje.

En un artículo por (Acuña Medina, León Arías, Lopez Palomino, Villar Navarro, & Mulford León, 2019, pág. 33) en acuerdo con otros autores citados por ellos (Guzmán, Ana, & López, 2017), dicen que la enseñanza de las matemáticas ha sido una gran preocupación, ya que se denotan aspectos aún por mejorar en el proceso, lo que conlleva a la generación de incompatibilidades en la formación de los alumnos. Razón por la cual el desarrollo de la sociedad de la información es una de las mayores apuestas para mejorar el proceso de aprendizaje en asignaturas como la de las matemáticas.

(Acuña Medina, León Arías, Lopez Palomino, Villar Navarro, & Mulford León, 2019, pág. 40) logró concluir que los estudiantes reconocen el juego como una estrategia netamente educativa, es decir, de aprendizaje y de la misma manera si divierten aprendiendo, lo que apunta a una estrategia exitosa mediante el uso de las TICs, y usando a favor la potencia de los nuevos nativos tecnológicos y propiciando la generación de nuevo y mejor conocimiento

Según el trabajo publicado por (Olvera, Martínez, Villamizar, & Estrada, 2014, pág. 23) pudieron concluir que es fundamental implementar actividades lúdicas como videojuegos o diferentes estrategias pedagógicas a los estudiantes, ya que gracias a esto fortalecen los conocimientos, por ningún motivo debemos ignorar la creatividad y diseño de videojuegos educativos, ya que son herramientas viables y legítimas en la educación.

Además el uso del scratch para la enseñanza de la matemática es fundamental para poder que el estudiantes adquiera habilidades tecnológicas, aprenda de forma interactiva junto a sus

compañeros a través del juego, así como lo mencionan (Pajares Frisancho, 2017) que concluyó en su trabajo de tesis de maestría: a la hora de usar el programa scratch como recurso tecnológico mejoró su conocimiento en matemáticas, por lo que gracias a este recurso el estudiante logra razonar y argumentar ideas.

4.5 Bases Teóricas

Anteriormente hay otros trabajos que han fortalecido el concepto de fracción y que tomamos sus bases teóricas entre ellos el trabajo de (Fandiño, 2009) y (León Robles, 2011)

4.6 Desarrollo Histórico de las Fracciones

En el origen de las fracciones es posible distinguir dos motivos principales por los que fueron inventadas las fracciones. El primero de ellos fue la existencia de divisiones inexactas mientras que el segundo resultó de la aplicación de unidades de medida de longitud. Las fracciones, también conocidas con el nombre de “*quebrados*”, ya eran conocidas por babilonios, egipcios y griegos. Pero el nombre de fracción se lo debemos a Juan de Luna, que tradujo al latín, en el siglo XII, el libro de aritmética de Al-Juarizmi. De Luna empleó la palabra «*fractio*» para traducir la palabra árabe «*al-Kasr*», que significa quebrar, romper. Pero n/m se dice que tiene un origen incierto, pero según información obtenida por la autora del libro *Las fracciones aspectos conceptuales y didácticos* (Fandiño, 2009, pág. 37) fue usado por el matemático italiano Leonardo Fibonacci Pisano en su *Liber Abaci* del 1202, allí fueron llamados “*Rupti*” que significa (Rotos) o también “*Fracti*” que significa (pedazos) y la rayita horizontal puesta entre numerador y denominador es llamado “*virgula*”, que significa (bastoncillo) (*virga*, bastón),

numerador y denominador también tiene un origen desconocido pero se dice que fue en el siglo VX en europa.

Se considera que fueron los egipcios quienes utilizaron por primera vez las fracciones, pero sólo aquéllas de la forma $1/n$ o las que pueden obtenerse como combinación de ellas. Es decir, Los egipcios utilizaron las fracciones cuyo numerador es 1 y cuyo denominador es 2, 3, 4,..., y las fracciones $2/3$ y $3/4$ consiguiendo hacer cálculos fraccionarios de todo tipo. Los egipcios resolvían problemas de la vida diaria mediante operaciones con fracciones. Entre ellas estaban la distribución del pan, el sistema de construcción de las pirámides y las medidas utilizadas para estudiar el planeta Tierra. Esto lo podemos comprobar en numerosas inscripciones antiguas como el papiro de Ahmes, que fue descubierto en 1858 por el anticuario escocés Alexander Henry Rhind (1833-7863). El Papiro de Ahmes o Papiro Rhind es un documento escrito en un papiro de unos 550cm de largo y 33 cm de anchura, en un buen estado de conservación, con escritura hierática y contenidos matemáticos (León Robles, 2011, pág. 6).

Fue escrito por el escriba Ahmes aproximadamente en 1650 a. C., a partir de escritos de doscientos años de antigüedad, según reivindica Ahmes al principio del texto, aunque resulta imposible saber qué partes del papiro corresponden a estos textos anteriores. Contiene 87 problemas matemáticos. (Fandiño, 2009, pág. 40) , nos da información sobre cuestiones aritméticas básicas, fracciones, cálculo de áreas, volúmenes, progresiones, repartos proporcionales, reglas de tres, ecuaciones lineales y trigonometría básica. En él encontramos el tratamiento de las fracciones. Básicamente, la fracción surge en un contexto de medida y en otro de reparto. Aparece en el papiro mencionado la costumbre egipcia de expresar toda fracción en una suma de fracciones de numerador la unidad. De esta forma, aparece la fracción $2/47$ descompuesta de la siguiente forma $2/47 = 1/30 + 1/141 + 1/470$. Es necesario hacer notar que

ellos no escribían $2/47$ sino que la descomposición anotada. Esto nos induce a pensar que tenían el concepto de solo una parte alícuota ($1/47$) pero no de dos ($2/47$). Aparece una serie de fracciones de esta forma, algunas son correctas y otras falsas. No había, por supuesto, un procedimiento general para hacer estas descomposiciones, sino que, sin duda, se ha procedido solo por tanteos. Contiene el papiro una tabla que da la descomposición de todas las fracciones de la forma $2/(2n-1)$ siendo $1 < n < 49$. Es decir, todas las fracciones de denominador impar desde $2/3$ hasta $2/97$. (Zarco, pág. 8)

Sin embargo, en el siglo VI d. C, fueron los hindúes quienes establecieron las reglas de las operaciones con fracciones. En el sistema sexagesimal empleado por los matemáticos sumerios y de Babilonia se hizo uso también de las fracciones, los cuales las utilizaron teniendo como único denominador al número 60.

Desarrollaron un eficaz sistema de notación fraccionaria, que permitió establecer aproximaciones decimales realmente sorprendentes. Esta evolución y simplificación del método fraccionario permitió el desarrollo de nuevas operaciones que ayudaron a la comunidad matemática de siglos posteriores a hacer buenos cálculos de, por ejemplo, las raíces cuadradas. Para los babilónicos era relativamente fácil conseguir aproximaciones muy precisas en sus cálculos utilizando su sistema de notación fraccionaria, la mejor de que dispuso civilización alguna hasta la época del Renacimiento.

Por último, en china antigua se destaca el hecho de que en la división de fracciones se exige la previa reducción de éstas a común denominador. El libro “Chóu-peï” (de autor desconocido) fue escrito probablemente sobre el año 1105 a.C. y contiene varios problemas que involucran al número $247\ 933/1460$. El trabajo incluye divisiones como la de 119 por $182\ 5/8$, en las que previamente se multiplicaba por 8. Los chinos conocían bien las operaciones con

fracciones ordinarias, hasta el punto de que en este contexto hallaban el mínimo común denominador de varias fracciones. Algunas veces se adoptaron ciertas artimañas de carácter decimal para aligerar un poco la manipulación de las fracciones.

Los griegos, por su parte, trabajaban con un sistema de numeración alfabético, introduciendo así fracciones con números distintos de la unidad en el numerador, valiéndose para ello de letras. Para los griegos, los números fraccionarios estaban asociados a longitudes y efectuaban cálculos con fracciones bastante complicados. De su primera época destacamos la tradición que atribuye a Pitágoras el descubrimiento de las proporciones que se dan entre los sonidos armónicos Arquímedes de Siracusa (287 - 212 a.C.) utiliza la fracción $10/71$ en su aproximación del número π y Diofanto de Alejandría (S II d.C.) comienza a usar una notación menos ambigua de fracción en la que pone al denominador como exponente del numerador. Se puede decir, además, que los griegos mostraron sus grandes dotes en cuanto a geometría en algunas construcciones geométricas de segmentos cuyas longitudes representan racionales.

De época más tardía es Euclides –fines del siglo IV a.C.- en cuyo texto fundamental “Elementos de Geometría” y sus Libros VII y VIII da una definición de fracción y hace un estudio extenso de las propiedades más importantes de las fracciones estudiadas como razones. Entre las aportaciones de los matemáticos árabes a la cultura matemática occidental de la Baja Edad Media está la introducción del Sistema de Numeración Indo arábigo, el que básicamente dio origen al actual y en particular el empleo de estos números para expresar fracciones con una notación similar a la actual: numerador encima del denominador, pero sin raya de fracción; esta notación fue tomada de los hindúes de los cuales existen datos del siglo VI sobre su empleo (Brahamagupta). La cultura árabe continúa la tradición griega de descomposición de unidades fraccionarias. (Fandiño, 2009, pág. 59)

4.7 ¿Cómo Surgen las Fracciones?

Nos encontramos con frecuencia situaciones en las que es preciso dividir un todo en partes, repartir un conjunto de objetos en partes iguales o medir una cierta cantidad de una magnitud que no es múltiplo de la unidad de medida. Para resolver estas situaciones prácticas, tenemos 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 y tras un proceso de abstracción a la introducción de los números racionales. (León Robles, 2011, pág. 8)

4.8 Scratch

Scratch es un lenguaje de programación dirigida a niños entre 8 y 16 años, diseñado y creado por el Grupo Lifelong Kindergarten en los laboratorios Media-Lab, orientado por el doctor Mitchell Resnick del Instituto Tecnológico de Massachusetts de (MIT) en los Estados Unidos. (Acuña Medina N., 2018, p. 35)

El día 18 de mayo de 2007 aparece la primera versión disponible del lenguaje de programación “Scratch” llamada Scratch 1.4 Desktop para ser usado sin conexión a internet, además Scratch 1.4 está basado o escrito por el lenguaje de programación (Squeak). Seis años después aparece la segunda versión de “Scratch” llamada Scratch 2.0 Desktop cuya segunda versión se encuentra disponible desde el día 9 de mayo de 2013 con una funcionalidad más amplia que la primera versión es decir que scratch2.0 puede ser descargado o usado desde un sitio web además Scratch 2.0 está basado o escrito por un lenguaje de programación distinto al (Squeak) llamado (Actionscript). Finalmente, la última versión de “scratch” llamada scratch 3.0 Desktop hace su aparición el 2 de enero de 2019 con una funcionalidad mucho más amplia que la

segunda versión es decir que Scratch 3.0 es totalmente compatible no solo con la primera y segunda versión sino con todos los navegadores de los dispositivos móviles, se puede descargar y compartir proyectos en la web. Scratch 3.0 está basado o escrito con un lenguaje de programación llamado HTML5. (Resnick, 2012)

El lenguaje de programación Scratch proporciona una interface visual de aprendizaje, además tiene como finalidad integrar objetos, imágenes llamadas Sprites, animaciones, música, etc. Cuando se inicia una programación en Scratch lo que se hace es seleccionar y tomar bloques llamados ladrillos, luego los bloques se deben deslizar de una pantalla a otra e ir organizándolos como si fuese un rompecabezas y finalmente ejecutar lo programado. (Resnick, 2012)

4.9 El software Scratch Como Recurso Tecnológico

Para trabajar concepto de fracción se utiliza el ordenador como recurso tecnológico implementando el software Scratch para el diseño de diversas herramientas entre ellas iniciarse en el mundo de la programación, sirve para crear historias interactivas, juegos ,animaciones, música y producciones artísticas; además de facilitar la difusión de las creaciones finales con otras personas vía Web, y su objetivo en este caso es ser una alternativa para la enseñanza del concepto de fracción de forma interactiva mediante unos juegos previamente creados, aunque se puede implementar en diferentes campos y conceptos de la matemáticas. De forma integrada, dinámica y atractiva para el alumnado. (Carlos, 2013)

Donde las principales características de Scratch son:

- 1) Es un recurso para la docencia basada en las TIC, útil para toda la educación primaria como secundaria.
- 2) Permite realizar acciones matemáticas como demostraciones, supuestos, combina geometría, álgebra y cálculo.
- 3) Ofrece a los estudiantes oportunidades para: improvisar, someter a prueba sus ideas, ensayar, corregir errores y superar sus propias expectativas; todo esto, en un dialogo permanente con la computadora, el cual activa procesos meta cognitivos.
- 4) Tiene un bajo umbral de inicio y desde la primera clase los estudiantes pueden realizar pequeñas actividades que los mantienen motivados e interesados.
- 5) Tiene amplias posibilidades y características, particularmente importantes para los docentes, ya que pueden plantear proyectos de integración que involucren contenidos de diversas asignaturas.
- 6) Permite a los estudiantes ganar comprensión sobre conceptos matemáticos como expresiones de variables, coordenadas y números aleatorios.
- 7) Este programa está basado en bloques gráficos y la interfaz que tiene es muy sencilla e intuitiva.
- 8) Tiene un entorno colaborativo mediante el cual se pueden compartir proyectos, scripts y personajes en la web.
- 9) El trabajo en Scratch se realiza mediante la unión de bloques que pueden ser eventos, movimientos de gráficos y sonidos. (Lopez García, 2003); (López García, 2009).

4.10 Concepto y Partes de Scratch:

- ❖ **Escenario:** la zona más grande, blanca, donde está la mascota de Scratch, único actor en ese momento. ha se desarrollará la acción.

- ❖ **Botones nuevos sprites:** justo debajo del escenario hay tres botones que nos van a permitir buscar o incluso crear nuevos actores para nuestra acción.

- ❖ **Modo presentación:** si pinchamos en el botón que queda a la izquierda de los anteriores podemos ampliar el escenario a pantalla completa.

- ❖ **Lista de sprites:** en la zona que queda debajo de la anterior aparecerán las miniaturas de los sprites que vayan a actuar. hacer clic para seleccionar y editar un sprite.

- ❖ **Barra de herramientas:** aparece encima del escenario y nos sirven para mover los objetos, copiar, cortar, aumentar su tamaño o disminuir su tamaño.

- ❖ **Bandera verde:** sirve para ejecutar los guiones o programas que hayamos creado.

- ❖ **Botón rojo:** sirve para detener la acción.

- ❖ **Notas del proyecto:** para añadir comentarios al proyecto.

❖ **Paleta de bloques:** a la izquierda. es nuestra caja de instrucciones para que nuestros actores hagan cosas, son los bloques para crear los scripts o programas. Tenemos 8 cajas diferentes de piezas, para distintas acciones, cada una de color. Tendremos que ir familiarizándonos con ellas: movimiento, apariencia, sonido, lápiz, control, sensores, números y variables.

❖ **Área de scripts:** entre las dos zonas anteriores queda otra muy importante, es área de scripts. aquí iremos arrastrando los bloques de nuestras cajas de piezas para ir construyendo los guiones o programas.

❖ **Pestañas:** justo encima del área de scripts tenemos tres pestañas que nos permiten añadir guiones, disfraces o sonidos al guion que construimos.

❖ **Estilo de rotación:** nos permite determinar la rotación de los sprites.

❖ **Información sprite seleccionado:** en el cuadro aparecerá el nombre del sprite y una miniatura del mismo. Base fundamental del Scratch. (Carmen, 2008, p. 3)

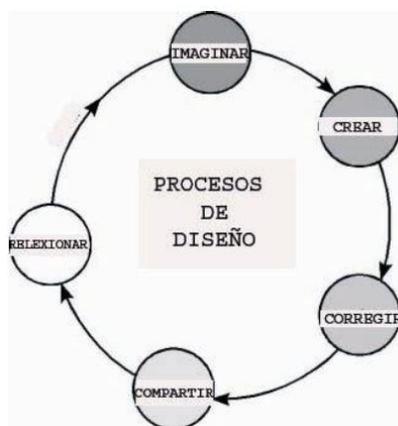


Ilustración 1, (Carmen, 2008, p. 2)

Desde un punto de vista más educativo Scratch está basado por un modelo constructivista, es decir, el estudiante controla los conceptos de la matemática en vez solo comprenderlos. Los conceptos matemáticos se basan en la visualización de los elementos que se encuentran en las partes del “Scratch”, cuyos conceptos matemáticos están integrados por medio de bucles, los conectores lógicos, las operaciones de la aritmética, etc.

4.11 Concepto de Fracción

La palabra “fracción” deriva del término latino “fractio”, es decir “parte obtenida rompiendo”, es decir “romper”. Por lo tanto, es erróneo pensar que, en el significado original etimológico de “fracción”, ya este comprendida la solicitud (que es específica solo para la matemática) de que las partes obtenidas con la acción de romper sean “iguales”. Las partes de la fracción (numerador y denominador) tienen un origen incierto, pero sabemos que se afirmaron en el curso del siglo XV en Europa. (Fandiño, 2009, pág. 37)

La fracción en el periodo Griego, que se puede extender también hasta el inicio de la Edad Media, las fracciones fueron usadas siempre, citadas en los numerosos tratados de aritmética, explicadas rápidamente también por cuanto concierne a reglas y operaciones; pero no se tiene un tratado teórico verdadero y exacto, ya sea por la simpleza del argumento, ya sea por el hecho de que eran consideradas más como un instrumento de trabajo que como un objeto específico de estudio.

(Jimenez, 1994) Propone una distinción entre “fracción” en el lenguaje común y “fracción” en matemática, poniendo en acción cuentos, historias, provocaciones cognitivas variadas y aprovechando la recurrencia a la historia y a la discusión colectiva en el aula; su finalidad es la de crear en el aula situaciones de fraccionamiento de mayor integración cultural.

El concepto de fracción en las tiras papel en el ámbito de la matemática donde se manifiesta la intuición de los estudiantes con respecto a las fracciones, ellos van a tener un conocimiento previo en doblar papel, como deben hacerlos, hasta que ellos intuitivamente van doblando la tira de papel, sin que ellos tengan la necesidad de cortar o quizás en la exactitud en el dobles de la tira de papel.

(Zarzal C. B., 2013, págs. 33-34) El concepto de fracción involucra una relación parte-parte (cuantificación extensiva) y una relación parte-todo (cuantificación intensiva): la relación parte-parte garantiza que un todo puede ser dividido exhaustivamente (sin resto) en partes equivalentes: la relación parte-todo asegura la comprensión de que la parte está siempre contenida en el todo y que juntas lo componen. Para ellos, la comprensión de las fracciones implica considerar los siguientes aspectos:

- La existencia de un todo divisible, es decir, el todo necesariamente debe ser dividido en partes. La existencia una relación entre el número de partes.
- Exigencia de la determinación del número de esas partes. El todo debe ser dividido exhaustivamente y no se puede subdividir parte del todo e ignorar las otras partes del mismo todo. La igualdad de las partes, para que la subdivisión no sea puramente cualitativa, pero corresponda a la cuantificación aritmética.

Los mecanismos intuitivos (Pitkethly D. , 1990) se denominan de diferentes maneras: conocimientos primitivos (Kieren, Personal knowledge of rational number , 1988) conocimiento informal (Mack N. , 1990) conocimiento pre matemático (Kieren, Rational and fractional numbers as mathematical and personal knowledge: implications for curriculim and instruction,

1992) conocimiento previo (Ludlow, Ann's strategies to add fractions, 1992) conceptos previos a la fracción.

En algunos de los significados que atribuimos a la palabra intuición en matemáticas son el opuesto rigor, en la intuición visual, intuición convincente de la cual no necesita demostración, intuición en un modelo físico y también en la intuición de lo detallado o en lo analíticos. Desde el punto de vista práctico, el concepto de fracción es aplicable a una gran cantidad de situaciones y problemas de la vida diaria; para la psicología cognitiva constituye un área con la cual se pueden desarrollar estructuras mentales necesarias para dar continuidad al desarrollo intelectual; finalmente, para las matemáticas el entendimiento de las fracciones es fundamental para comprender las operaciones algebraicas elementales.

En las tiras de papel se adquiere unas de las representaciones mentales no por la memorización de fórmulas verbales sino en las reiteradas experiencias en el doblar de la tira. Desarrollando el significado para el lenguaje y los símbolos de las fracciones en un contexto basado en la imagen y la acción, estos mecanismos estructurales se transformarán para permitir que el niño forme.

(Zarzal C. B., 2013) El marco teórico se fundamenta en la propuesta de (Kieren, Bonuses of Understanding Mathematical, 1993) Para el mencionado autor, dicho aprendizaje solo puede ser visualizado a partir de la idea de Constructo: y lo define como la acción en la que el sujeto aprende del mundo un objeto mental y concibe el entendimiento de las fracciones por sub-constructos (Lamon, Handbook of International Research in Mathematics Education, 1996) de los cuales logra reconocer cuatro: relación parte-todo y parte-parte, cociente, razón, operador y medida.

(Hunting D. Y., 1991) (kieren, Bonuses of Understanding Mathematical Understanding, 1993 a,b) (Olive S. Y., 1993) Dar sentido al lenguaje y a los símbolos de las fracciones es el resultado de un entrelazamiento de conocimientos intuitivos y formales (Fennema, 1993) Hay varios elementos unificadores que dan cierta coherencia a la comprensión y análisis de las diferentes construcciones de números racionales: la identificación de la unidad, la división y la noción de cantidad.

(Olive S. Y., 1993) Dos esquemas matemáticos que los niños puedan producir unidades compuestas: esquemas de fracciones iterativas; y esquemas de fracciones de medición. El esquema iterativo de los niños estableció una fracción de unidad como parte iterativa de una unidad continua pero segmentada. La secuencia de conteo de números enteros de los niños se utilizó en la construcción de conocimiento de la fracción. Con las tiras de papel, los niños se vuelven ya con mecanismos, para ellos entender el procedimiento a seguir, y tanto así que ellos al recordarse de las tiras de papel, van acordarse de cómo pueden manejar el concepto de fraccionario y también cómo van partidas. En las visiones más tradicionales en la educación matemática se afirma que lo esencial es el dominio de los aspectos de cómputo antes de abordar los contenidos conceptuales.

(Pitkethly D. , 1990) (Hunting D. Y., 1991) (kieren, Bonuses of Understanding Mathematical Understanding, 1993 a,b) (Steffe, 1993a,b) Han identificado al menos cuatro mecanismos constructivos básicos para construcción de conocimiento de números fraccionarios: esquemas de números enteros; esquemas de particiones; esquemas de medición y esquemas de equivalencia.

4.12 Particionamiento

(Kieren, A Review of Recent Research in the Area of Initial Fraction Concepts, 1980) Planteó cinco construcciones: relaciones parte-todo, cociente, razón, operador y medida que forman una base para un funcionamiento para los números fraccionarios. En esta visión de las tiras de papel se demanda un rendimiento rápido en el arte del momento se tratará con los aspectos conceptuales. Sin embargo, la mayor parte de las veces sucede que el espacio destinado a los procedimientos es demasiado grande y la conexión con los conceptos, con la comprensión, se ve profundamente debilitada. Las visiones educativas más modernas solo dan el concepto práctico de todo docente y queda de cómo está conformada pero no se lo dan de forma abstracta, sin embargo, subrayan el carácter conceptual de las fracciones y la importancia de relacionar los conceptos con los que el estudiante ya posee; en particular, lo que se llama el conocimiento informal que previamente los estudiantes poseen. Y se apunta a la utilización de situación matemáticas no rutinarias que exijan una elaboración no mecánica.

De acuerdo con (Lamon, Handbook of International Research in Mathematics Education, 1996), el reparto con fracciones debería de ser aprovechado como una herramienta didáctica para ayudar a los niños a desarrollar ideas elementales para el número fraccionario. Hay que tener en cuenta que las tiras de papel nació en la necesidad del estudiante en el concepto de fraccionarios, y tanto así que fue una necesidad que se convierte en una herramienta didáctica en los estudiantes hasta el mismo profesor, porque para ellos también hay que hacerle un proceso, en como doblar, en cómo va utilizarlo, en como comparar, entender la unidad es la parte de un todo, así mismo también ellos van creciendo en la necesidad de enseñarle a los estudiantes para que se permita a entrar en este tema más fácil y solo es ponerse más problemas. (Mack N. K., 1990) La construcción de los conceptos de fracción inicial depende de la integración de esquemas de

conteo y partición, sin embargo, es necesario entender que la partición resulta en una cantidad que es representada por un nuevo número.

4.13 Contextos Continuos y Discretos

En los contextos continuos en las fracciones son las partes que se “separa” el todo deben ser equivalentes entre sí, la partición no debe dejar restos, la “reunión” de las partes reconstituye el todo, a mayor cantidad de partes, menos extensión en cada una de ellas y la cantidad de las partes no tiene por qué ser igual al número de cortes. En los contextos discretos son las partes en que separa el todo, deben ser equivalente entre sí, es decir, subconjuntos con la misma cantidad de elementos, la partición no debe quedar sobrantes, la reunión de las partes reconstituye el todo y a mayor cantidad de partes, menor cantidad de elementos. Los modelos discretos y continuos de números fraccionarios están relacionados, pero no son los mismos. El modelo continuo permite una subdivisión repetida e infinitamente variada, mientras que el modelo discreto trata y cuenta como estrategias con un énfasis menos obvio en el conjunto.

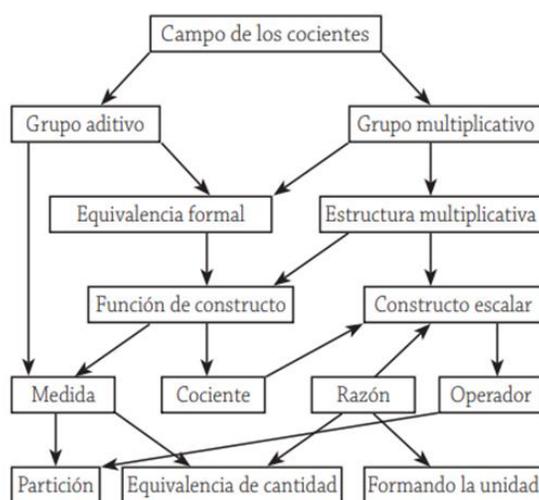


Ilustración 2: Esquema propuesto por Kieren (1976)

(Kieren, On the mathematical, cognitive, and instructional foundations, 1976) (Zarzal C. B., 2013) De acuerdo con el esquema anteriormente presentado por (Kieren, On the mathematical, cognitive, and instructional foundations, 1976) considera que el modelo posee un orden implícito acerca del pensamiento de los números fraccionarios. (Zarzal C. B., 2013) Afirma que la formación de un concepto no coloca apenas aspectos prácticos, como también teóricos y cree que el entendimiento de las fracciones no se limita apenas a la manipulación de objetos, pero también implica en la consideración de aspectos mucho más amplios y los denomina de campos conceptuales. De acuerdo con el autor, el conocimiento emerge de problemas que puedan ser resueltos. En ese sentido, la instrucción escolar debe ofrecer diversas situaciones, en las cuales puedan descubrir diversas relaciones en un mismo contenido matemático.

Uno es la unidad en el esquema de números enteros. Se puede contar, replicado y agrupado. “Uno” es también la unidad en la que se encuentra el fraccionario. La unidad fraccionaria puede ser contada, replicada y agrupada. Sin embargo, también es una unidad de medida que puede ser "fracturada" o dividida.

4.14 Concepto de Parte Todo

En el contexto de la fracción como una relación parte todo, el “todo” es decir la unidad, se diferencia si esta se encuentra construida por algo continuo o si está constituida por un conjunto discreto.

La construcción parcial de fracciones se define como una situación en la que una cantidad continúa o un conjunto de objetos discretos se divide en partes de igual tamaño (Behr,

Adquisición de conceptos y procesos matemáticos, 1983). Esta representación se utiliza comúnmente en la enseñanza de conceptos de fracciones porque se asume que las experiencias intuitivas iniciales de los estudiantes sobre las fracciones se derivan de una distribución justa.

4.15 El Concepto de Operador

(Pitta-Pantazi, Journal of education for Teaching: International Research and pedagogy, 2006) "el concepto de operador resulta de la combinación de dos operaciones multiplicadoras o como dos funciones discretas pero relacionadas que se aplican consecutivamente"

La fracción como operador, entonces, actúa sobre los números puros más que sobre los conjuntos o sobre los objetos; es, de hecho, unas nuevas operaciones que combina la división y la multiplicación.

4.16 El Concepto de Medida

El concepto de medida de fracción puede ser interpretado como números que pueden ser ordenados en una línea numérica. Esta noción es importante para sumar y restar fracciones.

La fracción indica en este caso una distancia, la distancia entre el origen y el punto-fracción. Obviamente se trata de una distancia relativa, dado que depende de la unidad de medida.

4.17 El Concepto de Cociente

El concepto de cociente es fracción como división (Park, 2013) . La fracción $\frac{1}{4}$ resulta de dividir 1 entre 4. Esta interpretación de fracciones es a menudo ignorada en las aulas (Park,

2013) a pesar de proporcionar una base firme para que los estudiantes renombren y comparen las fracciones como decimales (Behr, Adquisición de conceptos y procesos matemáticos, 1983).

La escritura a/b fue propuesta precediendo a en los términos de parte/todo: dada una unidad, dividirla en b partes (iguales, congruentes, que puedan sobreponerse, consideradas en últimas intercambiables) y tomar a ; la unidad de partida podía ser continua, y por lo tanto producir pocos problemas o también podría ser discreta, es decir un conjunto c elementos, y por lo tanto producir problemas de “compatibilidad” entre b y c .

4.18 El Concepto de Razón

El concepto de Razón está relacionado con una comparación o relación entre dos cantidades en un orden dado en lugar de ser un número por sí mismo.

Dado estos conceptos de número fracciones ha sido donde ellos pueden hacer referencia a un conjunto de situaciones, tan limitado que los alumnos no podrán comprender ni usar las herramientas necesarias para resolver ciertas situaciones problemas. Es importante que los educadores estén alertas para entender que el aprendizaje del concepto de fracción no puede ser dirigido exclusivamente sobre la base de definiciones. De acuerdo con ese autor, las concepciones que los alumnos tienen del concepto de fracción sólo pueden cambiar, si ellos son expuestos a establecer relaciones entre las diversas ideas que involucran ese concepto. Hace un análisis curricular e identifica dos problemas con las fracciones: el primero es no considerar la complejidad de las fracciones en la evolución del aprendizaje de los niños; y, el segundo consiste en la aproximación mecanicista que se hace de las fracciones, alejándose de la realidad y utilizando normas rígidas.

(Gray, The transition from whole number to fraction, 1993) Consideró las dificultades que experimentan los niños en transición de la aritmética de números enteros a la aritmética de fracciones. La evidencia que él recolectó enfatizó las diferencias que existen entre niños que tratan el simbolismo numérico de manera flexible como proceso y concepto, y niños que ven las fracciones en términos de procedimientos de conteo.

4.19 La Fracción como Relación

A veces la fracción a/b se usa explícitamente para indicar la relación entre a y b y entonces se escribe $a:b$; el signo “:” sustituye “-” no tanto y no sólo indicando la operación de división (indicada solamente o por efectuar) sino también al hacer explícito un sentido de relación entre dos magnitudes que están entre ellas como a está a b .

Así, si tenemos un segmento AB de 20 cm de largo y uno CD de 25, el primero son los $4/5$ del segundo, lo que puede escribirse: $AB = 4/5CD$ o bien $AB:CD = 4:5$. La escritura $4:5$ indica la relación entre las longitudes de los dos segmentos. Nada impide pensar en ejemplos discretos, un conjunto P de 20 objetos y uno Q de 25 objetos; es obvio que la relación entre las cantidades de P y de Q sigue siendo de $4:5$ que con frecuencia se lee “de 4 a 5”.

Si se toma la longitud del segmento CD como unitaria o la cantidad de objetos del conjunto Q como unitaria, entonces la longitud de AB o la cantidad de objetos del conjunto P se puede expresar con la fracción $4/5$, restituyendo a esta escritura una interpretación bastante cercana a la parte/todo. Pero es mejor advertir que, en la interpretación que aquí estamos discutiendo, esto sería forzado; intuitivamente se trata de interpretaciones distintas. (Fandiño, 2009, pág. 110)

4.20 La Fracción en Probabilidad

Buscamos evaluar la probabilidad según la cual, lanzando dos dados, se obtiene un múltiplo de 4. Los casos posibles son 36, los eventos favorables son 9 (que salga 4, que se presenta en 3 casos; 8, que se presenta en 5 casos; 12, que se presenta en 1 caso). Entonces la probabilidad de ese evento se puede expresar con la escritura $9/36$, es decir el número de casos favorables al evento, con respecto al número de casos posibles.

Así, $9/36$ expresa una medida, el grado de posibilidad de satisfacción del evento, un límite para apostar, la probabilidad; dicha fracción sí es equivalente a $1/4$, pero sólo aritméticamente, porque intuitivamente esta transformación dice poco. Dice mucho más otra fracción equivalente: $25/100$, especialmente si la escribimos de una forma más común: 25%. (Fandiño, 2009, pág. 114)

4.21 La Fracción en los Puntajes

Laura trata de darle al blanco y tiene a disposición 5 tiros; centra el objetivo 2 veces; descansa un poco y, en la segunda tanda, tiene a disposición 3 tiros; centrando el blanco otras 2 veces. Andrés centra el objetivo 3 veces de 5 en la primera tanda y en la segunda tanda sólo una vez. Entonces tanto Laura como Andrés dieron en el blanco 4 veces sobre 8 lanzamientos de que disponían. Expresemos “matemáticamente” lo que sucedió.

Laura 1°	Laura 2°	Total Laura	Andrés 1°	Andrés 2°	Total Andrés
$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{8}$

Tabla 1: (tomada del libro de (Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 34)

Esta descripción, ¿le parece aceptable al lector? Debemos tener muchas dudas al aceptar esta descripción del juego de Laura y Andrés porque, aceptándolo, nos encontramos frente a una “adición” entre fracciones estructurada así: $2/5 + 2/3 = 4/8$, bastante extravagante... y aun así $4/8$ es equivalente a $1/2$ y no se puede negar que Laura golpeó el blanco la mitad de las veces que lanzó...

Las “fracciones” en los puntajes son un objeto matemático que tiene características propias, intuitivas, pero poco cercanas a la definición que fue dada al inicio (Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 34). (Fandiño, 2009, pág. 115)

4.22 La Fracción como Número Racional

En este caso se da particular atención a cuestiones que tienen que ver con la operatividad: equivalencia entre fracciones, adiciones entre fracciones etcétera. El número racional 0,5, por ejemplo, no es otra cosa que la clase de equivalencia [(1; 2), (2; 4), (4; 8)..., (3; 6), (6; 12), (9; 18), (5; 10), (10; 20)...] formada por todos y sólo aquellas infinitas parejas ordenadas de números (a; b), tales que: $a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N} - \{0\}$ y entre los cuales aparece el par (1,2) o bien, si se prefiere, $b = 2 \times a$.

Es fácil comprender que no podemos cargar, especialmente en un aula escolar, a ningún nivel, con este lastre; por lo cual se elige con frecuencia un representante de esta clase, la mayoría de las veces aquél “reducido a los términos mínimos”, o la “fracción irreducible”, en nuestro caso (1; 2), y se usa éste al puesto de la clase de equivalencia. Es más, escribiendo directamente en forma fraccionaria $1/2$, arrastramos con nosotros la secuela infinita de las parejas-fracciones equivalentes. Por lo que, tanto 0,5 como $1/2$, se aceptan como representantes

del mismo número racional, aun siendo originalmente distintos. (Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 35) (Fandiño, 2009, pág. 115)

4.23 La Fracción como Punto de una Recta Orientada

No es extraño encontrar en los libros de texto o en las actividades de aula la siguiente propuesta: “Ubicar $3/4$ en la recta numérica”. Limitémonos a la semirrecta racional positiva rQ^a para disminuir las complicaciones. Responder a esta pregunta significa evaluar aquella fracción como si fuera un número racional, aplicar la relación de orden en rQ^a y diseñar un circulito o una muesca (que indicará dicha fracción) entre el origen (0) y la unidad (1) en una posición apropiada y oportuna (haríamos lo mismo si, en cambio de $3/4$, se propone ubicar el número decimal correspondiente 0,75).

En tal caso, la fracción es vista como un valor-punto sobre la recta orientada, mucho más cercana a ser un número racional que una fracción. Cuando escribimos, de hecho, $3/4 < 6/7$, no estamos evaluando el hecho de que si tomamos los $3/4$ de la misma unidad-todo obtenemos menos que si tomamos los $6/7$, por el contrario, estamos tratando directamente las fracciones como números racionales. Si queremos disponer las dos fracciones sobre la recta numérica, sabemos que $3/4$ estará antes de $6/7$. Para verificar la exactitud de lo que estamos diciendo y/o para disponer bien los puntos sobre la semirrecta, transformaremos las dos fracciones en otras equivalentes, pero más oportunas: $21/28$ e $24/28$. Así todo resulta más evidente. La fracción indica en este caso una distancia, la distancia entre el origen y el punto-fracción. Obviamente se trata de una distancia relativa, dado que depende de la unidad de medida (Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 35). (Fandiño, 2009, pág. 118)

4.24 La Fracción Indicador de Cantidad de Elección

Se quiere premiar los clientes del Gran Almacén y el director decide hacer un descuento escogiendo casualmente los clientes: 1 cada 10; el primero en entrar recibe un bono, luego el 11-ésimo, luego el 21-ésimo y así sucesivamente. Por lo tanto, uno cada diez. Al final, ¿cuántos clientes habrán recibido el bono? Es obvio $1/10$. En tal caso, la fracción $1/10$ significa más cosas: que el bono fue dado a $1/10$ de los clientes del día (redondeando por defecto: si los clientes fueron 80,7 recibieron el bono; si fueron 81 o 88, el bono lo reciben 8); pero $1/10$ significa también, en este caso, “1 cada 10” que no es, estrictamente, la fracción que pretende dividir una unidad—todo en 10 partes iguales (Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 36). (Fandiño, 2009, pág. 119)

4.25 La fracción como Porcentaje

(Hernández, Juárez, & Slisko, 2015, pág. 37) (Fandiño, 2009, pág. 120) A veces es más fácil expresar 75% bajo la forma de fracción $75/100$ o $3/4$, a veces conviene dejarlo indicado bajo forma de porcentaje, y otras veces también es preferible el número decimal 0,75. Sobre la botella de vino, serían ridículas las dos primeras escrituras y por lo tanto se privilegia la tercera. En las cosas que tienen que ver con la probabilidad, es más intuitivo expresar dichas medidas con una de las dos primeras escrituras. Si se obtiene un préstamo en el banco, el interés se expresa en porcentaje: 3,5%. Etcétera. En conclusión, aunque las escrituras matemáticas resultan formalmente equivalentes, no son del todo equi-significantes en la praxis cotidiana; lo que significa que hay significados distintos que cada uno de nosotros reconoce dentro de las distintas variedades de escrituras formales.

4.26 La Fracción en el Lenguaje Cotidiano

Muchos de los investigadores que se ocupan de la didáctica de las fracciones actualmente se inclinan por un primer contacto “informal, como es, después de todo, el estilo didáctico más difundido y generalizado hoy en día. Puede por lo tanto ser de ayuda un párrafo en el cual se exploran distintos campos y distintos usos de las fracciones en la vida diaria; el estudiante debería controlar lingüística y cognitivamente estos usos y proponer algunos propios, hasta alcanzar una conceptualización estable y significativa del termino; sobre esta conceptualización se podrá, en un segundo momento, construir un conocimiento sucesivo. Es posible tomar unos ejemplos: en la lectura del reloj, en música, en práctica cotidiana. (Fandiño, 2009, pág. 120)

4.27 Las Fracciones en la Música

Las primeras señales entre la matemática y la música fueron mostradas por Pitágoras (S. VI) a.C. a través de las experiencias con los sonidos del monocordio; la concepción clásica de la música como aplicación de las matemáticas permaneció durante la edad media y fue hasta el siglo XII cuando se creó una nueva división de las ciencias llamada escolástica divina, que no la incluía específicamente; paralelamente, compositores y ejecutantes empezaron a separarse de la tradición pitagórica creando nuevos estilos y tipos de música; este cambio de paradigma musical puede verse en la evolución del canto “monódico gregoriano” (cantos para iglesia utilizando un sólo sonido) que poco a poco se fue transformando en música polifónica (muchos sonidos) con diferentes instrumentos y voces; por otra parte la ejecución de obras más complejas llevó a experimentar con métodos de afinación alternativos, en estos se seguían utilizando las matemáticas como herramienta para calcular los intervalos pero olvidando los principios pitagóricos, con lo que se abandonaba el modelo de belleza clásico y la música se disociaba de

los números; este cambio de actitud causó desacuerdo entre los matemáticos, quienes querían una adherencia estricta a sus fórmulas y los músicos, que buscaban reglas fáciles de aplicar. (Franco, 2009, pág. 12)

4.28 El Experimento del Monocordio y la Música en la Escuela Pitagórica

Quizás el instrumento musical de cuerda más antiguo que el hombre inventó haya sido el arco, al golpear su cuerda tensa producía sonidos y le bastaba variar la tensión de ésta para romper la monotonía. Aunque la

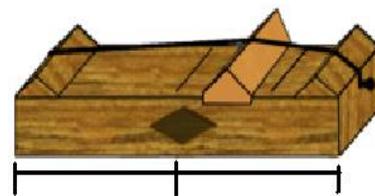


Ilustración 3

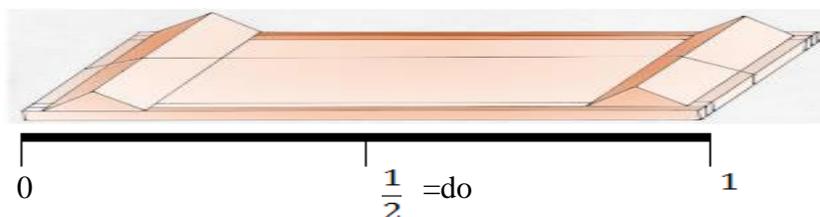
figura de Pitágoras está envuelta en leyendas, se le atribuyen una serie

de descubrimientos matemáticos musicales que constituyen el inicio de la ciencia armónica; cuenta la leyenda que por un designio divino Pitágoras pasó delante de una herrería y al oír los diferentes sonidos producidos por los martillos de los herreros, apreció que tales sonidos eran consonantes. Vuelto a casa hizo una serie de experimentos con diferentes pesos atados a cuerdas, flautas, vasos de agua, etc., para comprobar matemáticamente las relaciones numéricas de las consonancias escuchadas. (Franco, 2009, pág. 13)

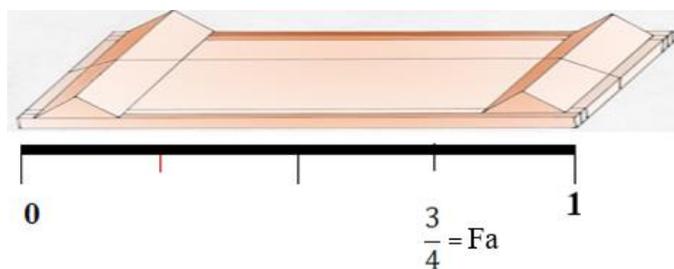
Sus experimentos lo llevaron a la invención de un instrumento musical llamado monocordio que estaba compuesto de una cuerda sonora, una caja de resonancia y un “kanon” o regla numerada con la que determinaba las relaciones numéricas entre los diversos fragmentos de la cuerda sonora.

Aunque es conocido que culturas más antiguas que la griega tenían sus instrumentos musicales, se toma el monocordio como ejemplo ilustrativo pues es el instrumento más simple conocido que introduce los conceptos fundamentales de un instrumento musical de cuerda (una cuerda en tensión, una caja de resonancia y una escala musical).

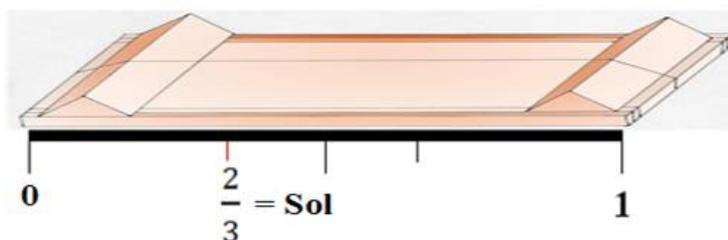
Pitágoras observó que al ubicar la percha movable a un medio ($\frac{1}{2}$) de la longitud de la cuerda se obtiene un sonido ocho veces más agudo que el del sonido de la cuerda primera o la unidad en el caso de las fracciones.



Y cuando la percha movable se ubica a tres cuartos ($\frac{3}{4}$) de la longitud de la sogá, (lo que es igual a reducirla en $\frac{3}{4}$ de su tamaño original) ésta produce un sonido 4 veces más arriba o más aguda que el tono emitido por la cuerda primera.



Y por último, Pitágoras ubica la percha a dos tercios ($\frac{2}{3}$) de la longitud de la cuerda y produce un sonido cinco tonos más agudos que el del producido por la cuerda primera.



Esas fracciones de longitud corresponden a las notas de la escala pitagórica diatónica (en mayúsculas)

DO (1), re, mi, **FA** ($\frac{3}{4}$), **SOL** ($\frac{2}{3}$), la, si, **DO** ($\frac{1}{2}$)

El descubrimiento de esta relación entre la razón de números enteros y los tonos musicales se mostró signficante en esa ocasión con los discípulos de Pitágoras.

Con el arranque de este experimento, Pitágoras estableció las relaciones entre el uso de las fracciones en matemáticas y los intervalos musicales con respecto a los sonidos con los cuales se puede acompañar, con acordes, cualquier canción pues son la base de la armonía, su escritura, la duración en sus figuras, etc. (Franco, 2009, pág. 15)

5 Capítulo III: Metodología

5.1 Tipo de Investigación

La investigación posee un enfoque mixto, puede ser comprendido como un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio, (Barrantes, 2014) , así mismo por su finalidad es una investigación de tipo aplicada y por su profundidad es descriptivo explicativo.

5.2 Enfoque de Investigación

Es un enfoque cualitativo, porque se evaluara los conocimientos básicos de los estudiantes que tienen del concepto de fracción, a través de la aplicación y análisis de recolección de la información mediante la prueba diagnóstica, intervención de clases breves sobre los temas del concepto de fracción en diferentes contextos, talleres, aplicación de los juegos didácticos en el programa Scratch y finalmente un prueba diagnóstica final, que se les hará a los estudiantes del grado 501 de la Institución Educativa El Limonar, todo esto para fortalecer el conocimiento en el concepto de fracción en diferentes contextos, cabe resaltar que se le aplicara todo lo mencionado anteriormente a todo el curso, pero el análisis solamente estará enfocado en dos estudiantes. También se registran videos, fotos y al final de la investigación se hace una pequeña entrevista general a los estudiantes de 501 y a la docente directora del curso, quién estuvo acompañándonos en este proceso.

Por tanto, tiene un enfoque cuantitativo ya que se recopilará información y se realizará el análisis estadístico de los avances entre ambas pruebas, talleres y la aplicación del juego

didáctico, así pues, con esas bases serán suficientes para poder dar conclusiones a los objetivos planteados en la investigación.

5.3 Diseño de Investigación

Para llevar a cabo la presente investigación se ha considerado optar por la acción inicial de un pre test o prueba diagnóstica inicial, con el fin de poder tener una visión general de conocimientos previos que tiene el estudiante con relación al concepto de fracción, con el fin de recopilar datos que luego serán analizados, se realizarán unas clases para introducir los temas relacionados con el concepto de fracción, talleres y la aplicación del juego Scratch. Cada sesión o espacio brindado por la directora del curso fueron variados.

En la clase No 1 se les aplica la prueba diagnóstica con una duración de 2 hora, la prueba se construyó con diferentes problemas cotidianos con el fin de que identificarán quien era la unidad, las partes iguales en que se dividida la unidad, las partes que se tomaban y que pasaran de lo simbólico a lo numérico en forma de fracción y de lo numérico en forma de fracción a lo simbólico, sin la necesidad de utilizar ninguna operación básica para la solución de los problemas.

En la clase No 2 se le explica como doblar tiras de papel en 2,3,4,para luego doblar en 6,8 y 12 ,se les enseñó con la técnica descomponer los números en sus factores primos, esto para saber quién era la unidad, en cuántas partes iguales se ha dividido la tira de papel, ya después afianzado la motricidad en el contexto de tiras de papel, se les aplico el juego Scratch, el cual consistía en que el estudiante primero debía jugar para atrapar dos monedas que lo llevarían directamente a ver videos nuevamente de cómo doblar tiras de papel, y así mismo con

preguntas y actividades relacionadas con el concepto de fracción en el contexto de tiras de papel, con una duración de 3 horas .

En la clase No 3 se les aplica un taller de tiras de papel, para que descompongan números en sus factores primos, para ser utilizados en el doblar de las tiras de papel, y otras actividades que brinda la transposición de lo gráfico a lo simbólico y viceversa; seguidamente se les da una nueva clase sobre como doblar círculos de papel en 2, después para doblar en 3,4 y más, se debía hallar el centro y radio, se le implementa el juego en el programa Scratch, el cual consistía en que el estudiante primero tendría que jugar para pasar un laberinto que lo llevarían directamente a ver videos nuevamente de cómo doblar círculos de papel, y así mismo con preguntas y actividades relacionadas con el concepto de fracción en el contexto de círculos, esta sesión tuvo una duración de 3 horas.

En la clase No 4 trabajaron un taller sobre círculos de papel ahí debían mostrar sus habilidades ya obtenidas para hallar el radio y centro del círculo, doblarlo en varias partes como en se le indicaba, también actividades, lo cual consistían de pasar de lo gráfico a lo simbólico y lo simbólico a lo gráfico utilizando el concepto de fracción en el contexto de círculos, después se le muestra en el programa Scratch un video de laboratorio sobre como cortar manzanas con la técnica del circulo de papel, para cortarla exactamente en partes iguales, los videos se mostraban mientras los estudiantes uno a uno iban jugando con actividades relacionadas sobre círculos, seguidamente se introduce el tema del concepto de fracción en el contexto de conjuntos con problemas cotidianos haciendo énfasis en la repartición de partes iguales de una unidad dada, por último la implementación del juego los estudiantes debían jugar con un pajarito para coger saltamontes, el máximo era de tres para llevarlo a las actividades didácticas creados para el

fortalecimiento del tema de conjuntos en el programa Scratch, toda la sesión tuvo una duración de 3 horas.

En la clase No 5 iniciamos con explicación sobre el concepto de fracción en el contexto de líquidos con problemas de forma gráfico y simbólico, para darle paso a la aplicación de actividades en Scratch relacionadas con problemas en el contexto de líquidos, luego se les brinda una clase sobre recta numérica y porcentajes con la utilización de tiras de papel, seguidamente se aplica la última actividad en el programa Scratch con la misma dinámica ya mencionada, tuvo una duración de 4 horas en total.

En la última sesión No 6 se les aplica la prueba diagnóstica final con duración de 2 hora, por tanto evidenciará los conocimientos adquiridos y las fortalezas que los estudiantes tendrían que obtener mediante el uso del programa Scratch y las diferentes actividades que se realizaron dándonos bases suficientes para evidenciar el cambio positivo que esta herramienta tecnológica ha podido brindar al estudiantado, podremos sacar datos estadísticos que fortalezcan los resultados, y se pruebe que al utilizar esa tecnología interactiva en el aula es suficiente para un aprendizaje significativo a la hora de aprender un tema específico de la matemáticas como es el concepto de fracción en diferentes contextos.

El proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta actitudes realizadas por el aprendiz, las mismas que le proporcionan experiencia, y a la vez ésta produce un cambio relativamente permanente en sus contenidos de aprendizaje. (Rivera, 2004)

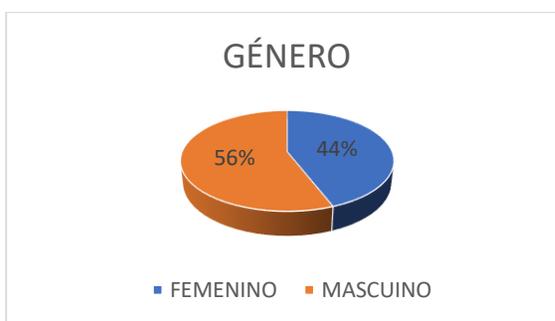
5.3.1 Tabla Número 2: Diseño de Investigación

Actividades	Tiempo	Objetivos
Prueba diagnóstica Inicial	2 hora	<ul style="list-style-type: none"> Realizar diagnóstico de conocimiento en el tema concepto de fracción en los estudiantes.
Enseñanza de doblar tiras de papel	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la parte de motricidad del estudiante. Identificar la unidad y las partes en que se ha dividido.
Aplicación del juego Scratch		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el conocimiento en el concepto de fracción en el contexto de tiras de papel.
Taller sobre tiras de papel	3horas	<ul style="list-style-type: none"> Afianzar el aprendizaje obtenido.
Enseñanza de cómo doblar círculos de papel		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la parte de motricidad del estudiante. Identificar la unidad y las partes en que se ha dividido.
Implementación del juego Scratch		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la parte de motricidad del estudiante. Identificar la unidad y las partes en que se ha dividido.
Taller sobre círculos de papel		<ul style="list-style-type: none"> Afianzar el aprendizaje obtenido
Juego en Scratch sobre manzanas		<ul style="list-style-type: none"> Obtener conocimiento de cómo partir una manzana en varias parte iguales en la vida

		real.
Enseñanza del concepto de fracción con conjuntos	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreten el concepto de fracción en el contexto de conjuntos con problemas cotidianos.
Aplicación del juego Scratch de conjuntos		<ul style="list-style-type: none"> • Observar cómo se comporta su conocimiento mediante el juego, para el aprendizaje de conjuntos
Clase sobre líquidos		<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar el concepto de fracción en el contexto de líquidos con problemas cotidianos de forma gráfico y simbólico
Aplicación del juego Scratch	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Observar cómo se comporta su conocimiento mediante el juego.
Clase sobre recta y porcentaje		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre el concepto de fracción en el contexto de recta y porcentaje
Aplicación del juego Scratch		<ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre cómo van obteniendo el aprendizaje mediante el juego
Aplicación de la prueba diagnóstica final	2 hora	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el aprendizaje significativo que tuvieron.
Total	17 horas	

5.4 Población y Muestra

Para realizar la investigación, se tomó como población el curso 501 de la jornada mañana de la Institución Educativa el Limonar, el cual consta de 34 estudiantes, conformado por 19 niños y 15 niñas cuyas edades están entre los 10 y 11 años, en cambio, para el desarrollo de esta investigación, la toma de datos estadísticos y análisis se escogió como muestra a solo dos (2) estudiantes.



5.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos y su respectivo análisis se optó por una prueba diagnóstica con el fin de conocer cuáles eran sus conocimientos previos, actividades manuales seguidamente juegos interactivos con actividades relacionadas con los temas creados en el Software Scratch, para que los estudiantes se divirtieran jugando de igual forma, dos (2) talleres prácticos para reforzar el aprendizaje en el concepto de fracción en diferentes contextos, en los cuales los estudiante tuvieron mayor claridad, finalmente, la prueba final, para analizar el aprendizaje significativo que obtuvieron, gracias a la implementación del programa Scratch. Cabe mencionar, que cada sesión de clase tenía su actividad con el software del Scratch y taller. También se hicieron algunas entrevistas, donde quedaron grabadas en audios y videos.

6 Capítulo IV: Análisis de Resultados

6.1 Prueba Diagnóstica Inicial y Final

La prueba diagnóstica inicial se realizó al inicio de la investigación para identificar los conocimientos previos y la conceptualización de la unidad de números fraccionarios en diferentes contextos.

La prueba diagnóstica la unidad estaba estructurada de la siguiente manera: parte todo, operador, razón, medida y porcentaje, con esto queríamos que los problemas y ejercicios fueran acordes a cada contexto, además los ejercicios propuestos fueron obtenidos de los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje), de páginas web y se diseñaron de acuerdo al nivel de escolaridad de cada estudiante. También debemos aclarar que la prueba diagnóstica final fue la misma para lograr comparar los resultados del aprendizaje en el sentido de determinar avances y dificultades que iba obteniendo el estudiante en cada pregunta, tanto en la inicial como en la final. La prueba inicial y final se lograron realizar presencial en la Institución Educativa El Limonar ubicada en el sur de la ciudad de Neiva, el cual nos permitió interactuar de forma física con los alumnos y trabajar en su aula de clase en compañía de su directora de grado.

El objetivo de la prueba inicial fue para medir los conocimientos con respecto a la unidad habilidades y capacidades para obtener o para iniciar nuevos procesos de aprendizaje.

El propósito de la prueba diagnóstica final, era poder evaluar los conocimientos adquiridos mediante talleres prácticos y manipulables, actividades y juegos implementados en la herramienta didáctica del software Scratch, para al final visualizar el aprendizaje significativo de analizar y resolver problemas del concepto de fracción en diferente contexto, las actividades del juego con el software Scratch, se proyectaron en un video beam y los estudiantes

ordenadamente pasaban a jugar y sus compañeros participaban sentados desde el pupitre, el cual se vio reflejado el gusto y el interés de querer jugar, resolver los ejercicios y el querer ayudar a su compañero que se encontraba frente al computador. Debemos aclarar que se pretendía al principio darle un computador a cada estudiante, pero se sabía que se iba a convertir en un desorden y sería un problema si los dañaban; además tocaba instalar el programa en cada uno, por lo que estábamos sobre el tiempo. Desafortunadamente la Sala audio visual de la Institución no se encontraba disponible, así que se llegó a un acuerdo de solo el vídeo beam, y un computador, ya que sería más dinámica la realización de los Juegos y las actividades, porque entre todos iban a interactuar y aprender en el instante.

6.1.1 Análisis y Resultados de Prueba Diagnóstica Inicial y Final

Estudiante Número (1)

CURSO: 501 Jornada mañana Institución Educativa El Limonar

GÉNERO: Masculino **EDAD:** 10 años

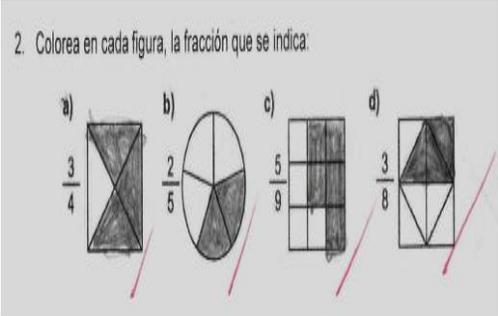
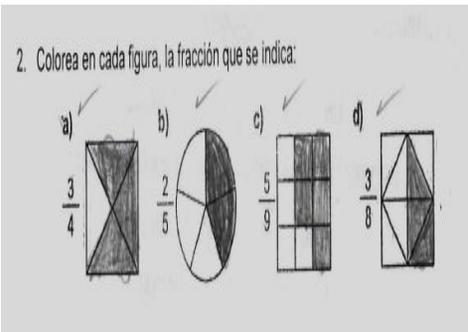
Fecha aplicación de prueba inicial: 2 de junio de 2022 **Fecha aplicación de prueba final:** 10 de junio de 2022

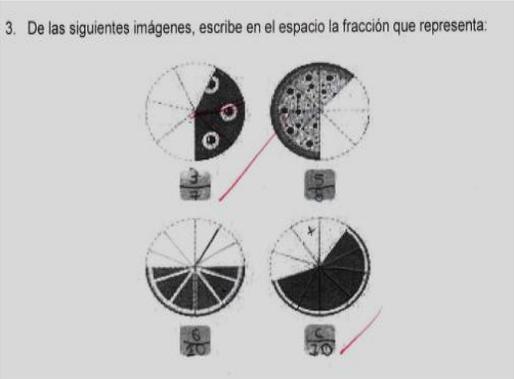
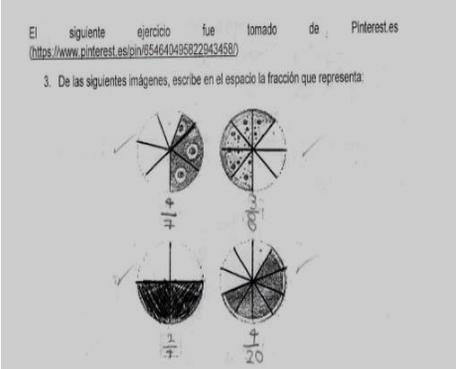
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>1. Observemos la siguiente imagen:</p>  <ul style="list-style-type: none"> ¿Quién es la Unidad? Respuesta: <u>es la torta</u> El número de partes que se dividió la unidad es: a. Diferentes _____ b. Iguales <u>X</u> c. Las dos primeras más grandes _____ ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? Respuesta: <u>se ha dividido en 6</u> Si tomamos una parte como se ve en la imagen ¿Cuál es la fracción que representa? Encierra la opción correcta: a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{3}{6}$ d) $\frac{1}{6}$ Si unimos la parte de torta que tomamos al restante de la torta, ¿qué fracción obtenemos? a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{6}$ c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{3}{4}$ 	<p>Se nota que el estudiante tiene los conocimientos previos de los números fraccionarios, da respuesta a los ítems presentados de forma correcta, notamos claramente que reconoce quién es la unidad, y en cuantas partes iguales se ha dividido la unidad. En esta pregunta tiene claro el concepto de fracción como parte todo.</p>	<p>1. Observemos la siguiente imagen:</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Quién es la Unidad? Respuesta: <u>la torta</u> ✓ El número de partes que se dividió la unidad es: a. Diferentes _____ b. Iguales <u>X</u> c. Las dos primeras más grandes _____ ✓ ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? Respuesta: <u>Se divide en 6 partes iguales</u> ✓ Si tomamos una parte como se ve en la imagen ¿Cuál es la fracción que representa? Encierra la opción correcta: a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{3}{6}$ d) $\frac{1}{6}$ • Si unimos la parte de torta que tomamos al restante de la torta, ¿qué fracción obtenemos? a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{6}$ c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{3}{4}$ 	<p>El estudiante comprende el concepto de unidad que en este caso es la torta, se nota que las particiones deben ser iguales y traduce de una gráfica al símbolo de número fraccionario.</p>

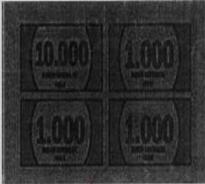
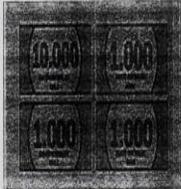
CONCLUSIÓN:

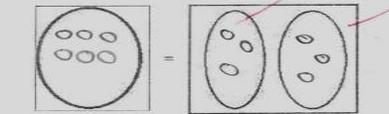
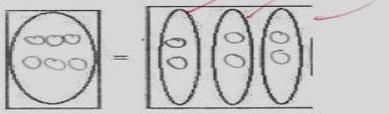
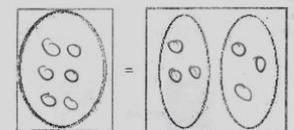
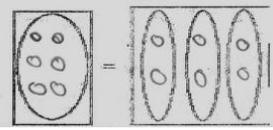
El estudiante en esta pregunta no presentó ninguna dificultad, supo interpretar de lo gráfico a lo simbólico en cada ítem en la aplicación de las pruebas, en la prueba inicial tuvo conocimientos previos como se esperaba, ya que lo resolvió sin ningún impedimento, además, en la prueba final que era la misma pregunta, para saber cuál era el rendimiento y el mejoramiento con anterioridad de la prueba final después de haber realizado una serie de entrenamiento con varias actividades logro fortalecer el concepto de fracción en diferentes contextos.

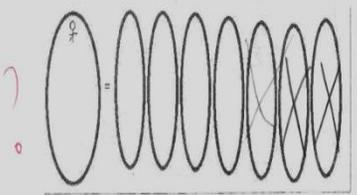
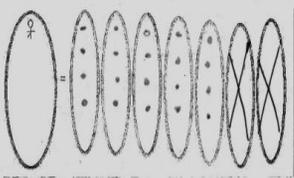
El estudiante avanza en el concepto de unidad ya que en la prueba inicial divide la torta en seis partes y en la prueba final argumenta que las partes deben ser iguales. Tanto en la prueba inicial como en la final reconoce la unidad en el contexto de la torta y es capaz de realizar la transposición de la gráfica al símbolo numérico, además sabe que la unión de las partes que se toman con las que quedan forma la unidad.

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>2. Colorea en cada figura, la fracción que se indica:</p> 	<p>El estudiante tiene claro la transición de la simbología a lo gráfico. Fácilmente sabe reconocer la fracción como parte todo y cuantas partes debe colorear para representar la parte que se ha tomado.</p>	<p>2. Colorea en cada figura, la fracción que se indica:</p> 	<p>El estudiante tiene claro la unidad, en cuantas partes se ha dividido, por tanto, observa la fracción dada, y toma la parte que debe colorear o representar en la unidad, por tanto, tiene claro el concepto de fracción en el contexto de unidad como elemento. (parte todo)</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En esta pregunta de contexto gráfico ayuda a que el estudiante interprete la parte numérica para que pueda diferenciar más fácil cual es la parte que me indica la división de la unidad, y cual debo tomar o colorear, por tanto logra el alumno una transición de lo simbólico a lo gráfico de forma correcta en ambas preguntas sin ninguna dificultad, así pues vemos que logra interpretar el concepto de fracción en el contexto de unidad como elemento, a pesar de las diferentes formas geométricas de la unidad comprende que son unidades.</p>			

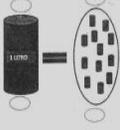
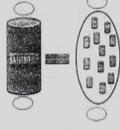
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>3. De las siguientes imágenes, escribe en el espacio la fracción que representa:</p> 	<p>El estudiante no comprende de la unidad cuál es la parte que se debe tomar, con la que queda, pero conceptualiza bien la fracción hasta llegar al símbolo y reconoce en cuántas partes iguales se dividieron la unidad.</p>	<p>El siguiente ejercicio fue tomado de Pinterest (https://www.pinterest.es/pin/54640495822943458/)</p> <p>3. De las siguientes imágenes, escribe en el espacio la fracción que representa:</p> 	<p>El estudiante al darle la unidad representada en dos gráficos en forma de pizzas, un gráfico en forma de limón dividido en cuatro, y un gráfico de sandía, comprende en cuántas partes se ha dividido la unidad, y cuáles son las partes que debo tomar, por tanto hace buen trabajo representándolas en fracciones cada unidad dada, maneja el concepto de fracción en el contexto de unidad como elemento (parte todo).</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En esta pregunta el estudiante en la prueba diagnóstica conceptualiza bien el gráfico, además escribe correctamente la fracción que le corresponde a cada uno, según como lo había interpretado el alumno, pero hubo confusión en la parte que se tomaba y la parte que estaba coloreada, es decir el alumno interpreto la parte coloreada como la que se tomaba, y la parte sin colorear como la que no se tomaba, para la aplicación de la prueba final, se les explico previamente que la parte que no estaba coloreada era la que se tomaba. Por tanto, el estudiante asimila positivamente el contexto de unidad como elemento. En la prueba final hay un avance de aprendizaje significativo a la hora de representar la unidad de forma simbólica.</p>			

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>4. Tengo 4 billetes representados en la siguiente lámina, si solo utilizo los billetes de mil, marca la fracción que representa la cantidad de billetes usados:</p>  <p>a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{10}$</p> <p>La unidad que representa esta situación es: <u>la lamina de billetes</u></p>	<p>Identifica el símbolo de la unidad, de lo que se toma y el número de partes que está dividida la unidad, pero no logra comprender quien es la unidad en este problema, confunde la lámina de billetes como la unidad.</p>	<p>4. Tengo 4 billetes representados en la siguiente lámina, si solo utilizo los billetes de mil, marca la fracción que representa la cantidad de billetes usados:</p>  <p>a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{10}$</p> <p>La unidad que representa esta situación es: <u>la lamina de billetes</u></p>	<p>Logra identificar simbólicamente lo que se ha tomado y las partes iguales en que está dividida la unidad. En este caso era la “cantidad de billetes usados” pero como están dentro de una lámina, el estudiante toma la unidad como “lamina de billetes” que también puede ser correcta, porque hace parte del contexto del problema.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>El estudiante en ambas preguntas de la prueba da respuestas correctas, la única dificultad que presento fue el decir cuál era la unidad en el contexto que se estaba trabajando, en este caso como se estaba hablando de dinero contenido en una lámina uno de diez mil y tres de mil, solo se utilizaban los de mil, por tanto la unidad en este caso es la cantidad de billetes que se usó, no se puede decir que el estudiante haya cometido un error ,ya que la respuesta que dio el alumno hace parte del contexto del problema y se puede tomar como correcta, así que interpreta el concepto de fracción.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>5. La Mamá de Carolina le regala 6 monedas. Carolina debe armar diferentes conjuntos según se le indique, usando las siguientes imágenes.</p> <p>a) Arme dos grupos que tengan el mismo número de monedas:</p>  <p>b) Arme 3 grupos que tenga el mismo número de monedas:</p> 	<p>Aquí en el contexto de conjuntos, tiene claro el concepto de unidad en un conjunto, da de forma correcta las respuestas a los ítems a) y b), a la hora de repartir 6 monedas en grupos iguales de 2 y de 3, reconoce la parte de armar grupos y repartir objetos en igual cantidad cada uno.</p>	<p>5. La Mamá de Carolina le regala 6 monedas. Carolina debe armar diferentes conjuntos según se le indique, usando las siguientes imágenes.</p> <p>a) Arme dos grupos que tengan el mismo número de monedas:</p>  <p>b) Arme 3 grupos que tenga el mismo número de monedas:</p> 	<p>En este problema el estudiante hace las diferentes reparticiones con la misma cantidad de monedas es decir coloca la cantidad adecuada en cada ovalo que le corresponde, no presenta ninguna dificultad Tiene buen manejo del concepto de fracción en el contexto de unidad como conjunto (Operador)</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>El estudiante en ambos casos sabe interpretar la repartición de objetos en igual cantidad como se esperaba que lo realizara, en el primer caso sin explicación previa lo realiza exitosamente, por tanto en la prueba final nuevamente lo realiza bien a pesar de que aquí ya hubo explicación breve de conjuntos y cómo repartir, además de la aplicación del juego en el programa Scratch sobre conjuntos, reconoce el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjunto, (operador)por tanto el estudiante reconoce las propiedades en este tipo de problemas.</p>			

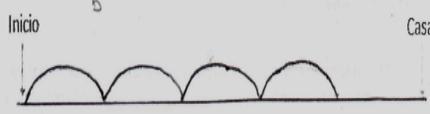
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>6. En la Escuela donde estudia Jaimito, el salón 401 tiene 20 estudiantes y las tres quintas partes son mujeres. Utilice la figura para responder las siguientes preguntas.</p>  <p>a. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a las mujeres? <u>3 óvalos</u></p> <p>b. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a los hombres? <u>7 óvalos</u></p> <p>c. ¿Cuántas mujeres hay en el salón 401? <u>15</u></p> <p>d. ¿Cuántos hombres hay en el salón 401? <u>5</u></p>	<p>En esta pregunta el estudiante se le dificultad realizar gráficos donde la unidad es un conjunto de estudiantes, no hace la respectiva repartición que se le pide en el problema, por tanto da solo una respuesta correcta a), pero notamos que debió sacarla de forma intuitiva, finalmente al no hacer los grupos de igual cantidad era fundamental para responder todas preguntas.</p>	<p>6. En la Escuela donde estudia Jaimito, el salón 401 tiene 20 estudiantes y las tres quintas partes son mujeres. Utilice la figura para responder las siguientes preguntas.</p>  <p>a. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a las mujeres? <u>3 óvalos</u></p> <p>b. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a los hombres? <u>7 óvalos</u></p> <p>c. ¿Cuántas mujeres hay en el salón 401? <u>15</u></p> <p>d. ¿Cuántos hombres hay en el salón 401? <u>5</u></p>	<p>El estudiante hace la respectiva repartición uno a uno en cada ovalo, el cual eso era lo que se prendía en este problema para que no tuviera dificultad en la solución de cada pregunta, por tanto, soluciona correctamente cada ítem, notamos que el alumno maneja bien el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjuntos (Operador).</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En esta pregunta en primer lugar como no hay un conocimiento previo en unidad como conjunto, el estudiante no pudo realizar la respectiva repartición, por tanto, no logró de manera acertada las respuestas en cada ítem. Finalmente, en la prueba final como hubo ya explicación previa de conjuntos y cómo repartir, además de la aplicación del juego en el programa Scratch sobre conjuntos, realizo correctamente el problema planteado, así que pudo interpretar positivamente el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjunto. Aquí hay avances significativos en este tipo de contextos al solucionar el problema sin el uso de las operaciones y reconoce las propiedades de este tipo de problema.</p>			

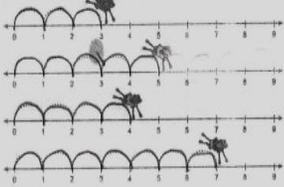
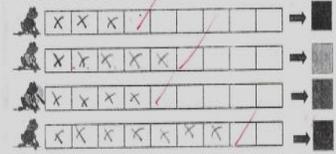
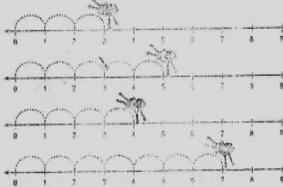
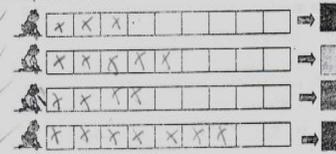
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>7. En la escuela la Maestra del grado 501 decide en su clase de matemáticas traer una gaseosa de un litro. La gaseosa la reparte por igual en 10 vasos desechables. Le regala 3 vasos al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto y 5 vasos al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas para motivarlos.</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>la gaseosa</u></p> <p>b. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto? <u>3 vasos</u></p> <p>c. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas? <u>5 vasos</u></p> <p>d. ¿Cuánta gaseosa en fracción se tomaron los dos grupos de 501? <u>$\frac{8}{10}$</u></p> <p>e. ¿Cuánta gaseosa en fracción le sobró a la Maestra de 501? <u>$\frac{2}{10}$</u></p>	<p>Reconoce quien es la unidad, pero tiene dificultades en la representación gráfica a la hora de escribir el símbolo para dar respuestas a la pregunta en diferentes contextos, por tanto, responde desconociendo la razón entre el número de vasos totales de la gaseosa y los vasos que regalo, se nota que al estudiante se le dificultad dar respuestas correctas por la falta de un gráfico que representa el contexto de la pregunta.</p>	<p>7. En la escuela la Maestra del grado 501 decide en su clase de matemáticas traer una gaseosa de un litro. La gaseosa la reparte por igual en 10 vasos desechables. Le regala 3 vasos al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto y 5 vasos al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas para motivarlos.</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>la gaseosa de 1L</u></p> <p>b. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto? <u>le dio 3 vasos</u></p> <p>c. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas? <u>le dio 5 vasos</u></p> <p>d. ¿Cuánta gaseosa en fracción se tomaron los dos grupos de 501? <u>Se tomo $\frac{8}{10}$</u></p> <p>e. ¿Cuánta gaseosa en fracción le sobró a la Maestra de 501? <u>$\frac{2}{10}$</u></p>	<p>El estudiante analiza el problema y reconoce quien es la unidad en el contexto, presenta dificultades nuevamente en la representación gráfica a la hora de escribir el símbolo para dar respuestas a la pregunta, por tanto, responde desconociendo la unidad como razón entre el número de vasos totales de la gaseosa y los vasos que regalo.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En esta pregunta vemos que el estudiante en la prueba diagnóstica a pesar de que no hubo explicación previa supo identificar quien era la unidad en este problema ,pero la dificultad que se presento fue que no realizo el grafico para que interpretara mejor el problema y pudiera dar las respuestas que se esperaba, en la prueba final hubo explicación previa sobre el concepto de fracción en el contexto de líquidos y además la implementación del juego Scratch sobre líquidos, respondió quien era la unidad correctamente en el ítem a), en el ítem b) no lo hizo correcto, se esperaba que escribiera $\frac{3}{10}$ de igual forma en el ítem c) no lo realizo correcto ,se esperaba que escribiera $\frac{5}{10}$, el d) y e) dio respuestas correctas, se nota que al estudiante se le dificultad dar respuestas positivas por la falta de un gráfico que representa el contexto de la pregunta, el estudiante no realiza algún tipo de grafico como se le explico anteriormente antes de la implementación de la misma, para dar respuesta a la pregunta, el estudiante tuvo dificultades al final no logro superarlas como se pretendía en los ítem b) y c). El estudiante identifica en la prueba final la unidad con mayor detalle.</p>			

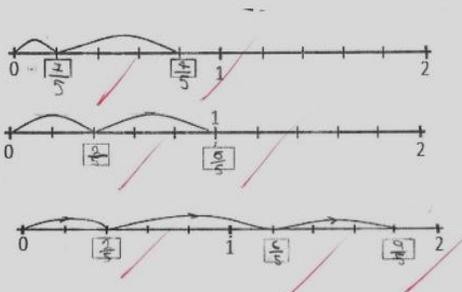
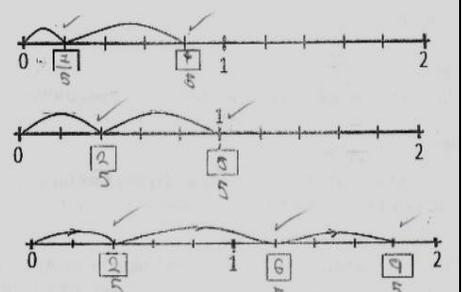
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>8. Un litro de avena fue repartida en 12 vasos de igual tamaño, como se muestra a continuación.</p>  <p>Teniendo en cuenta la información anterior responde:</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>es el litro de Avena</u></p> <p>b. ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? <u>En 12 partes Iguales</u></p> <p>c. Si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{2}{12}$</u></p> <p>d. Si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{3}{12}$</u></p>	<p>Se observa que el estudiante reconoce quien es la unidad y sus partes en diferentes contextos, además sabe que la unidad se ha repartido en partes iguales por tanto responde de forma acertada los ítems a),b),c),d), vemos que no tuvo ninguna dificultad a la hora de responder.</p>	<p>8. Un litro de avena fue repartida en 12 vasos de igual tamaño, como se muestra a continuación.</p>  <p>Teniendo en cuenta la información anterior responde:</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>el litro de avena</u></p> <p>b. ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? <u>En 12 partes Iguales</u></p> <p>c. Si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{2}{12}$</u></p> <p>d. Si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{3}{12}$</u></p>	<p>El estudiante reconoce quien es la unidad, comprende en cuantas partes iguales que se divido la unidad en el contexto del problema, además sabe representar en fracción las partes que se ha tomado de la unidad, maneja el concepto de fracción en el contexto de líquidos. (razón)</p>
<p>CONCLUSIÓN: Como en este problema interviene un gráfico el cual representa a la unidad, por tanto, se le facilita para resolver las preguntas que se le indican, así pues logra supera las dificultades que venía presentado a la hora dar respuestas de lo grafico a lo simbólico de forma fraccionaria en el contexto de líquidos, por tanto interpreta el concepto de fracción en el contexto de líquidos (razón).</p>			

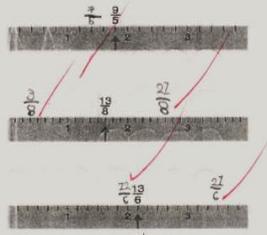
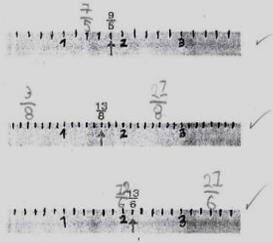
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>9. Un tanque de agua con capacidad de 10 litros de agua. Se toman 5 litros de agua.</p> <p>a) ¿Qué fracción queda de agua en el tanque? $\frac{5}{20}$</p> <p>Se divide la cantidad de agua del tanque en jarras de dos litros,</p> <p>b) ¿cuántas jarras se necesitan? y si tomamos una jarra de agua, ¿Qué parte del tanque es? Se necesitan 5 jarras de 2 litros y la parte del tanque que queda es 8 litros.</p> 	<p>El alumno reconoce en la pregunta a) cuando se toma una parte de cierta cantidad y la sabe representar en su forma fraccionaria, en la pregunta b) tiene dificultad en representar simbólicamente la parte que se toma de la unidad. Se le dificultad reconocer la unidad en el contexto de los números fraccionarios. (razón)</p>	<p>9. Un tanque de agua con capacidad de 10 litros de agua. Se toman 5 litros de agua.</p> <p>a) ¿Qué fracción queda de agua en el tanque? $\frac{5}{20}$</p> <p>Se divide la cantidad de agua del tanque en jarras de dos litros,</p> <p>b) ¿cuántas jarras se necesitan? y si tomamos una jarra de agua, ¿Qué parte del tanque es? $\frac{7}{5}$</p> <p>Cuántas jarras se necesitan 5 jarras de agua</p> 	<p>El estudiante interpreta en la pregunta a) el símbolo cuando se toma la parte de cierta cantidad, en la pregunta b) logra describir la cantidad jarras que necesita y representa en forma de fracción la parte que se toma de la unidad, por tanto, concibe el concepto de fracción en el contexto de líquidos. (razón)</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>El estudiante demuestra en la prueba final los avances de aprendizaje significativos a la hora de representar la unidad del problema en forma simbólica, por lo cual se ve reflejado el conocimiento que obtuvo en el concepto de fracción en el contexto de líquidos.</p>			

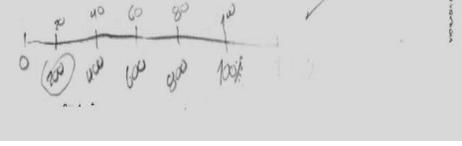
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>10. EL siguiente cable navideño tiene bombillas que se encuentran a la misma distancia una de la otra.</p>  <p>a. ¿En cuántas partes iguales se dividió el cable navideño? <u>se divide en 11 partes</u></p> <p>b. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla A hasta la bombilla B? <u>2/13</u></p> <p>Respuesta: <u>1/13</u></p> <p>c. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla B hasta la bombilla C? <u>7/13</u></p> <p>Respuesta: <u>7/13</u></p>	<p>Se le dificultad reconocer el contexto de la unidad que es el cable (longitud) y toma como unidad las trece bombillas (unidad como conjunto). No pudo identificar en cuantas partes iguales se ha dividido el cable navideño, notamos que confundió los bombillos del cable con las particiones del cable, tiene confusión en el contexto del concepto de fracción como medida y conjunto.</p>	<p>10. EL siguiente cable navideño tiene bombillas que se encuentran a la misma distancia una de la otra.</p>  <p>a. ¿En cuántas partes iguales se dividió el cable navideño? <u>13</u></p> <p>b. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla A hasta la bombilla B? <u>4/13</u></p> <p>Respuesta: <u>4/13</u></p> <p>c. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla B hasta la bombilla C? <u>7/13</u></p> <p>Respuesta: <u>7/13</u></p>	<p>El estudiante nuevamente confunde las bombillas con la división en partes iguales que se dividió el cable navideño, por lo que no logra identificar que la unidad está dividida en 12 partes iguales. Confunde la distancia que va en partes iguales en medio de cada bombillo, y cuenta los 13 bombillos, sin embargo al obtener ese resultado realiza la representación numérica, por lo notamos que sabe identificar la parte que se toma y la parte en que se dividió la unidad.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Observamos que el estudiante tiene dificultad a la hora de diferenciar en la longitud o la distancia entre cada bombilla que me representa las partes iguales que está dividido el cable, confunde a los bombillos navideños como la partición del cable, no logro superar la dificultad inicial porque no supo interpretar el grafico en el contexto del problema presentado.(medida)</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>El siguiente ejercicio fue tomado de la tesis de Diana Calderón y Karol Quiroz titulada: "Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento" de la universidad de Medellín 2018.</p> <p>11. Un insecto sabe que para llegar a su casa se gasta 5 segundos, un segundo por cada salto, pero tuvo un inconveniente, así que no alcanzó a llegar a su casa, como se muestra en la imagen. Según el registro que se muestra, ¿En forma de fracción represente los saltos que tuvo? Respuesta: $\frac{1}{5}$</p> 	<p>Reconoce quien es la unidad, pero se confunde al dar respuestas de cuantos saltos había hecho con los saltos que le faltaban.</p>	<p>El siguiente ejercicio fue tomado de la tesis de Diana Calderón y Karol Quiroz titulada: "Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento" de la universidad de Medellín 2018.</p> <p>11. Un insecto sabe que para llegar a su casa se gasta 5 segundos, un segundo por cada salto, pero tuvo un inconveniente, así que no alcanzó a llegar a su casa, como se muestra en la imagen. Según el registro que se muestra, ¿En forma de fracción represente los saltos que tuvo? Respuesta: $\frac{4}{5}$</p> 	<p>El estudiante analiza el problema presentado y reconoce en cuantas partes está dividido la recta y responde correctamente lo que se le pregunta, sabe interpretar cuales son las partes que se debe tomar o los saltos que hizo el insecto y lo presenta en una fracción, interpreta el concepto de fracción en el contexto de la unidad como operador y medida.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En este problema de la prueba diagnóstica el estudiante interpretó las partes que salto el sapo en la recta, es decir no respondió correctamente la pregunta, pero si sabe que la unidad se ha dividido en cinco partes iguales, en la prueba final determina el problema en su contexto, y supera la dificultad inicial sobre los saltos que realizó el sapo, lo cual lo representa simbólicamente en fracción de forma correcta, finalmente asimila el concepto de fracción en el contexto de unidad como operador y medida. Hubo avances significativos al interpretar mejor el problema y solucionarlo.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>Imágenes tomadas de: https://www.youtube.com/watch?v=iMS71Wz9gU8</p> <p>12. Observe la imagen, vemos a 4 sapos que hacen saltos para poder llegar al lago, cada uno está en diferentes posiciones:</p>  <p>Vamos a colorear los saltos que hizo cada sapo, y escribe la fracción que representa cada salto en el espacio de la derecha:</p> 	<p>El estudiante interpreta el problema, por lo que sabe los saltos que realizó el sapo en las diferentes rectas numéricas y las representa en las gráficas marcando los saltos que hicieron los sapos, pero no da respuesta en forma de fracción como se le pedía. Por tanto reconoce quien es la unidad. Pero no lo representa en forma simbólica.</p>	<p>Imágenes tomadas de: https://www.youtube.com/watch?v=iMS71Wz9gU8</p> <p>12. Observe la imagen, vemos a 4 sapos que hacen saltos para poder llegar al lago, cada uno está en diferentes posiciones:</p>  <p>Vamos a colorear los saltos que hizo cada sapo, y escribe la fracción que representa cada salto en el espacio de la derecha:</p> 	<p>El estudiante nuevamente hace la respectiva representación de los saltos de los sapos en la recta numérica en las tiras rectangulares presentadas en el problema, pero se le olvida o no leyó bien la instrucción que tenía que hacer al final de cada una que era representar en forma de fracción cada salto, sin embargo interpreta el concepto de fracción en el contexto de la unidad como operador y medida.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>En esta pregunta se le facilito al estudiante observar las rectas y los altos que realizo el sapo y realizo su respectiva representación gráfica de partes que debía colorear según los saltos realizados, pero al final olvida lo que se le pregunta que debe representarlo simbólicamente cada salto, por tanto no lo elabora, ni en la pregunta diagnostica, ni en la prueba final, es la única dificultad que podemos describir en este pregunta, no se puede decir que este mal, por tanto reconoce la unidad, interpreta el concepto de fracción en el contexto de unidad como operador y medida.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>13. De acuerdo a la gráfica de la recta numérica, escribe en cada cuadro el número fraccionario que corresponde.</p> 	<p>Aquí el estudiante reconoce en cuantas partes iguales se ha dividido la recta numérica y sabe representarlas en fracción de forma correcta. Identifica muy bien el concepto de unidad en la recta numérica.</p>	<p>13. De acuerdo a la gráfica de la recta numérica, escribe en cada cuadro el número fraccionario que corresponde.</p> 	<p>El estudiante de forma correcta interpreta cada situación y las partes en que se dividió la recta, el cual la representa en forma adecuada en fracción cada parte que se tomó en cada una de las rectas presentadas, usa el concepto de fracción en el contexto de la unidad como medida.</p>
<p>CONCLUSIÓN: El estudiante sin conocimientos previos puede realizar correctamente la interpretación simbólica de cada recta según su división de partes iguales, ya después en la prueba final, se realizó la explicación sobre recta numérica, además se aplicó un juego lúdico sobre recta numérica en el programa Scratch, el cual consistía en que el estudiante fortaleciera su conocimiento del concepto de fracción en el contexto de la unidad en la recta numérica.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>El ejercicio 14 fue tomado de los Derechos Básicos de Aprendizaje 2 (DBA2) del Ministerio de Educación Nacional (MEN).</p> <p>14. Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.</p>  <p>Utiliza las cintas de camilo y escribe el número $\frac{1}{5}$ en la primera cinta. En la segunda cinta escribe el número $\frac{3}{8}$ y $\frac{21}{8}$. En la tercera cinta ubique el número $\frac{13}{6}$ y $\frac{21}{6}$.</p>	<p>Notamos que analiza las cintas y observa el ejemplo representado en las cintas métricas y al final sabe representar las fracciones o ubicarlas en las cintas, sabiendo que la unidad de cada cinta está dividida en diferentes partes iguales, da respuesta correcta en cada una de las cintas presentadas en el problema. Reconoce muy bien la unidad en la recta numérica.</p>	<p>El ejercicio 14 fue tomado de los Derechos Básicos de Aprendizaje 2 (DBA2) del Ministerio de Educación Nacional (MEN).</p> <p>14. Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.</p>  <p>Utiliza las cintas de camilo y escribe el número $\frac{1}{5}$ en la primera cinta. En la segunda cinta escribe el número $\frac{3}{8}$ y $\frac{21}{8}$. En la tercera cinta ubique el número $\frac{13}{6}$ y $\frac{21}{6}$.</p>	<p>Se observa que el estudiante no tuvo dificultad a la hora de ubicar correctamente las fracciones en cada una de las cintas métricas, ya que supo que cada una estaba la unidad dividida en partes iguales, supo en que parte iba cada fracción según la división que le indicaba el denominador y la parte que debe tomar según lo que le decía el numerador, usa el concepto de fracción en el contexto de la unidad como medida</p>
<p>CONCLUSIÓN: El estudiante en este problema observa el ejemplo de cada cinta métrica, y logra ubicar cada fracción correctamente en cada una de las cintas, no vemos ninguna dificultad en la prueba diagnóstica, ni en la final, por tanto reconoce la unidad, interpreta el concepto de fracción en el contexto de unidad como medida.</p>			

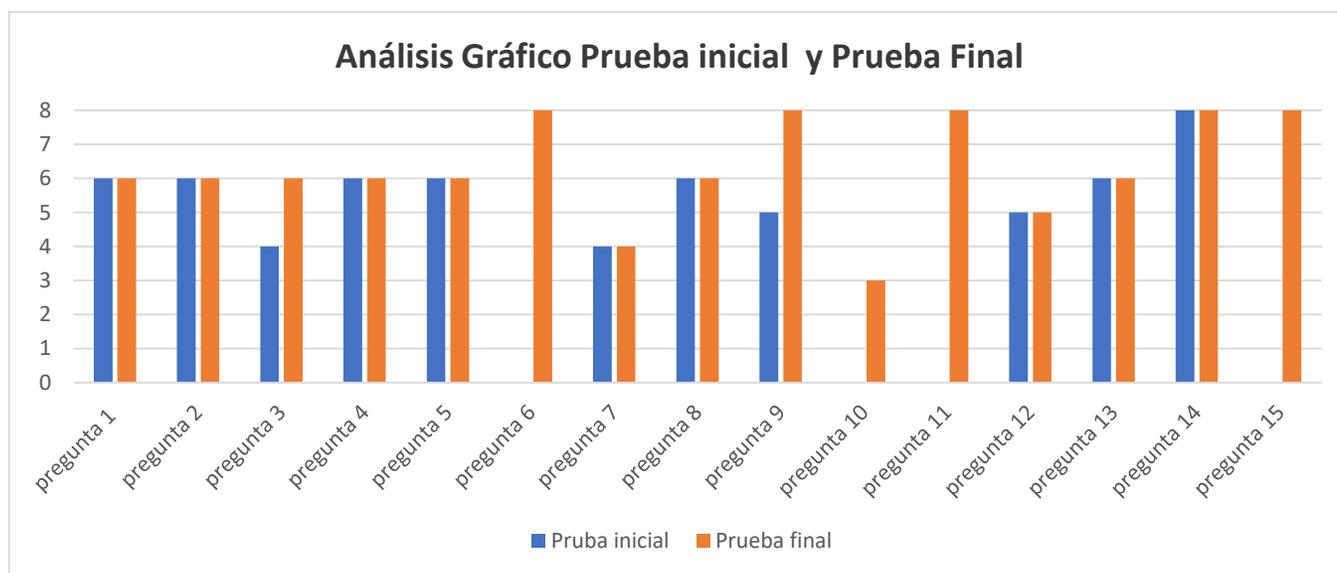
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>15. Sebastián tiene \$1000 pesos y quiere regalarle el 20% a su Hermana Ana. ¿Cuánto dinero regala Sebastián a su Hermana Ana?</p> 	<p>El estudiante no reconoce el concepto de fracción “en el contexto de los porcentajes. El objetivo es que no debían utilizar operaciones de ningún tipo en la solución de este problema. Se le dificultad representar el problema en forma gráfica, aun así la respuesta numérica no es acertad.</p>	<p>15. Sebastián tiene \$1000 pesos y quiere regalarle el 20% a su Hermana Ana. ¿Cuánto dinero regala Sebastián a su Hermana Ana?</p> <p>le regalo 200 pesos a su hermana Ana</p> 	<p>En este problema lo hizo muy bien y realiza el grafico que se pretende que hiciera, por tanto representa cada valor y el porcentaje que equivale, así pues logra dar la respuesta correctamente al problema planteado de forma que el 20% de \$1000 es \$200, eso quiere decir que supo entender el concepto fracción en el contexto de la unidad como porcentaje.</p>
<p>CONCLUSIÓN: El estudiante en su prueba diagnóstica no logro entender el contexto del problema y mucho menos solucionarlo, realiza una operación (división) para poder dar respuesta a la pregunta. Se logra evidenciar que el estudiante al final logro entender lo que se pretendía sobre porcentaje, es decir asimila de forma positiva el concepto fracción en el contexto de unidad como porcentajes. Es de anotar el logro significativo que tuvo el estudiante al responder este tipo de problemas que son de mucha dificultad para su nivel de escolaridad.</p>			

6.1.2 Conclusión General de la Prueba Diagnóstica y Final del Estudiante (1)

La calificación de la Prueba Inicial y final del Estudiante (1), se calificó en una escala de 1 a 100.

PREGUNTAS	PRUEBA INICIAL	PRUEBA FINAL
Pregunta 1	6	6
Pregunta 2	6	6
Pregunta 3	4	6
Pregunta 4	6	6
Pregunta 5	6	6
Pregunta 6	0	8
Pregunta 7	4	4
Pregunta 8	6	6
Pregunta 9	5	8
Pregunta 10	0	3
Pregunta 11	0	8
Pregunta 12	5	5
Pregunta 13	6	6
Pregunta 14	8	8
Pregunta 15	0	8
Total puntos	62	94

Tabla Número 3



Podemos decir que el rendimiento de la muestra en las dos pruebas fue exitoso, se observa en el diagrama de barras que la respuestas a las preguntas uno (1), cuatro (4), cinco (5), ocho (8) y trece(13) su avance fue constante de la forma adecuada que se pretendía, en cambio en la pregunta número tres (3) se ve que el estudiante logra mejorar sus respuestas en las preguntas número seis (6), nueve (9), once (11), catorce (14) y quince (15) notamos un avance significativo, el cual logra superar las dificultades en el análisis y solución, y por último en las preguntas siete (7), diez (10) y doce (12) se identifica un progreso lento pero constante.

Observamos que el estudiante durante este proceso del análisis presenta conocimientos previos en la prueba diagnóstica sobre el concepto de fracción, comprende gráficos y los lleva a la forma simbólica, pero en algunos puntos se le dificultad la comprensión de los problemas en el contexto, por lo que no lograba acertar en la parte numérica, inicialmente no lleva los problemas más allá, por lo que sus respuestas carecen de comprensión, se le dificulta reconocer la unidad cuando se diferencia varios contextos. En la prueba final interpreto el concepto de fracción en diferentes contextos como situaciones parte todo, operador, razón, medida, rectas numéricas, líquidos y porcentaje. Sin embargo el proceso que se llevó a cabo con el estudiante fue exitoso, porque mediante las clases presentadas, con la realización de actividades, como el doblar tiras de papel, círculos de papel, talleres, y juegos interactivos con la aplicación Scratch, se afianzaron los conceptos de la unidad, y sus partes iguales en que se divide, al final podemos ver que los resultados y el aprendizaje significativo que logra al final adquirir cierta habilidad en hacer análisis de situaciones variando el contexto y dando sentido a la hora de comprender una situación problemática.

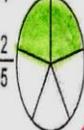
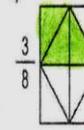
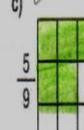
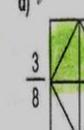
Estudiante Número (2)

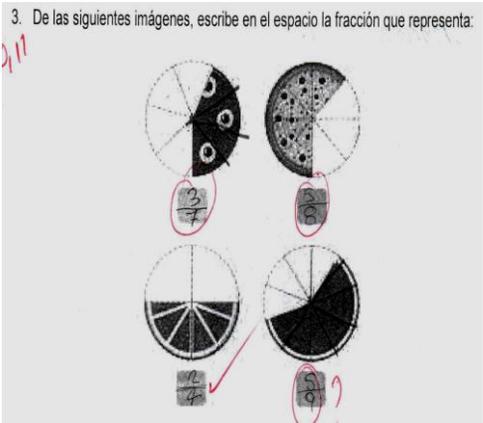
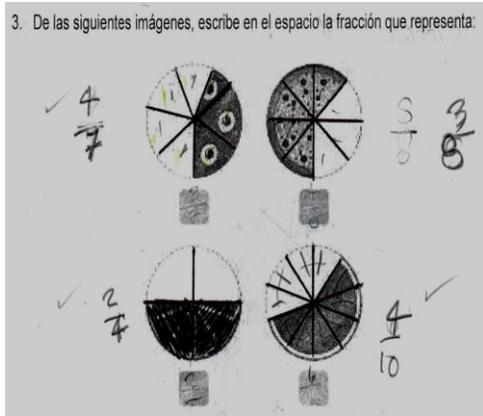
Curso: 501 Jornada mañana Institución Educativa El Limonar

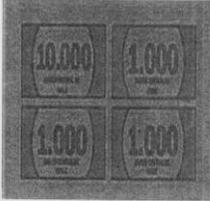
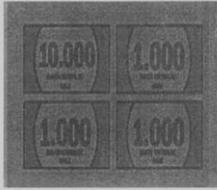
Género: Femenino **Edad:** 11 años

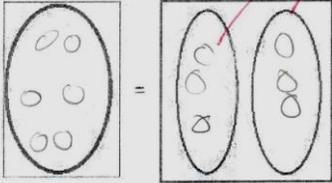
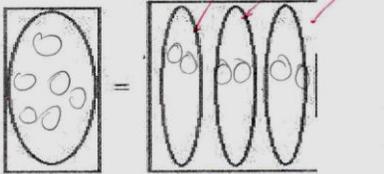
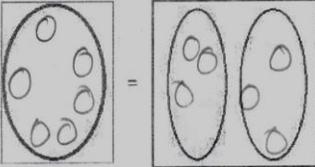
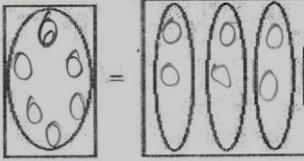
Fecha aplicación de prueba inicial: 2 de junio de 2022 **Fecha aplicación de prueba final:** 10 de junio de 2022

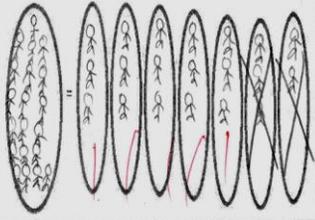
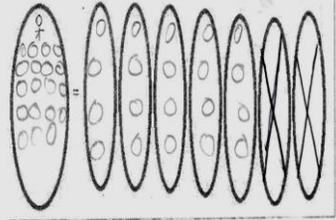
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>1. Observemos la siguiente imagen:</p>  <p>• ¿Quién es la Unidad? Respuesta: <u>la torta</u></p> <p>• El número de partes que se dividió la unidad es: a. Diferentes <u> </u> b. Iguales <u>X</u> c. Las dos primeras más grandes <u> </u></p> <p>• ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? Respuesta: <u>en 6</u></p> <p>• Si tomamos una parte como se ve en la imagen ¿Cuál es la fracción que representa? Encierra la opción correcta:</p> <p>a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{3}{6}$</p> <p>• Si unimos la parte de torta que tomamos al restante de la torta, ¿qué fracción obtenemos?</p> <p>a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{8}$ c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{1}{4}$</p>	<p>En esta primera pregunta la estudiante no se le dificulta identificar quien es la unidad como elemento (Parte todo), reconoce que las partes de la unidad son de igual tamaño, más no logra identificar en cuantas partes está dividida la torta, reconoce la parte que se toma de la unidad en forma de fracción, pero no logra identificar la fracción que representa la totalidad de la torta.</p>	<p>1. Observemos la siguiente imagen:</p>  <p>• ¿Quién es la Unidad? Respuesta: <u>torta</u></p> <p>• El número de partes que se dividió la unidad es: a. Diferentes <u> </u> b. Iguales <u>X</u> c. Las dos primeras más grandes <u> </u></p> <p>• ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? Respuesta: <u>6 partes</u></p> <p>• Si tomamos una parte como se ve en la imagen ¿Cuál es la fracción que representa? Encierra la opción correcta:</p> <p><input checked="" type="radio"/> a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{3}{6}$</p> <p>• Si unimos la parte de torta que tomamos al restante de la torta, ¿qué fracción obtenemos?</p> <p>a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{8}$ <input checked="" type="radio"/> c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{1}{4}$</p>	<p>La estudiante interpreta el concepto de fracción en el contexto unidad como elemento (Parte todo), fue capaz de identificar las divisiones que se le realizaron a la unidad, en el último ítem se observa un avance de la estudiante cuando reconoce la fracción que representa la totalidad de la unidad y traduce de una gráfica al símbolo de número fraccionario.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Se puede determinar que la estudiante no se le dificulta identificar quien es la unidad en este contexto de unidad como elemento (Parte todo), se evidenció un avance en esta pregunta cuando se compara la prueba inicial y la final, la joven logra reconocer las partes en que está dividida la unidad, de igual forma es capaz de identificar la fracción representativa cuando se toma una parte de la unidad y cuando la unión de cada fracción me representa la unidad y realiza la transposición de la representación gráfica al símbolo numérico.</p>			

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>2. Colorea en cada figura, la fracción que se indica:</p> <p>33</p> <p>a)  $\frac{3}{4}$</p> <p>b)  $\frac{2}{5}$</p> <p>c)  $\frac{5}{9}$</p> <p>d)  $\frac{3}{8}$</p>	<p>En este punto de colorear las fracciones que se le indica vemos que la estudiante no presenta dificultad a la hora de desarrollar los ejercicios, pasa del símbolo al gráfico bien, sabe representar la fracción como parte todo.</p>	<p>2. Colorea en cada figura, la fracción que se indica:</p> <p>a)  $\frac{3}{4}$</p> <p>b)  $\frac{2}{5}$</p> <p>c)  $\frac{5}{9}$</p> <p>d)  $\frac{3}{8}$</p>	<p>Notamos que no presenta ninguna dificultad a la hora de representar la fracción indicada en cada unidad, pasa de lo simbólico al gráfico muy bien. Por tanto, podemos decir que el estudiante sí reconoce el concepto de fracción en el contexto Unidad como elemento. (Parte todo).</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>La estudiante tiene claro la transición de la simbología a lo gráfico, identifica muy bien la fracción en cada ítem, notamos que tanto en la prueba inicial como en la final la estudiante no comete ningún error, y sabe representar muy bien la fracción en el gráfico, es evidente que fortaleció los conocimientos con la ayuda del software Scratch y los talleres aplicados.</p>			

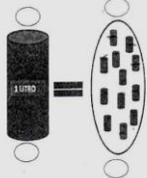
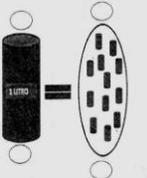
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>3. De las siguientes imágenes, escribe en el espacio la fracción que representa:</p> 	<p>La estudiante tiene dificultad en reconocer cual es la parte que se ha tomado en cada una de las figuras, responde correctamente solo a una de las 4 gráficas, en las demás tiene dificultad en identificar cual es la parte que tomo y cuál es la parte sobrante, pero sí en algunas reconoce en cuantas partes se ha dividido la unidad.</p>	<p>3. De las siguientes imágenes, escribe en el espacio la fracción que representa:</p> 	<p>Interpreta adecuadamente la unidad representada en diferentes contextos, observa correctamente y sabe identificar quien es el numerador y denominador el estudiante sí reconoce el concepto de fracción en el contexto Unidad como elemento. (Parte todo).</p>
<p>CONCLUSIÓN: Es notable el avance que tuvo la estudiante en comparación con la prueba inicial diagnostica, se nota que interpreta ahora muy bien la unidad en diferentes contextos, es capaz de pasar del grafico a lo simbólico bien, por tanto, escribe la fracción que le corresponde a cada una de las imágenes, reconoce el concepto de fracción en el contexto unidad como elemento. (Parte todo).</p>			

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>4. Tengo 4 billetes representados en la siguiente lámina, si solo utilizo los billetes de mil, marca la fracción que representa la cantidad de billetes usados:</p>  <p>(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{3}{10}$</p> <p>La unidad que representa esta situación es <u>1 - 3</u></p>	<p>En este punto vemos como la estudiante no reconoce la unidad en el contexto de los billetes, por tanto en la pregunta “la unidad que representa esta situación es” ella contesta equivocadamente 3/10, no interpreta el ejercicio adecuadamente por tanto no puede dar respuesta correcta a ningún ítem de este punto.</p>	<p>4. Tengo 4 billetes representados en la siguiente lámina, si solo utilizo los billetes de mil, marca la fracción que representa la cantidad de billetes usados:</p>  <p>(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{3}{10}$</p> <p>La unidad que representa esta situación es <u>La cantidad de billete</u></p>	<p>La estudiante reconoce exitosamente quien es la unidad, “la cantidad de billetes” que se usó, aquí mejoró en decir quién era la unidad y represento bien la fracción que me indica la cantidad de billetes que se empleó.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Se puede evidenciar el avance que tuvo la estudiante al realizar la comparación con la prueba inicial, en el presente ejercicio ya identifica bien la unidad en el contexto que se estaba trabajando, por tanto da respuesta correcta en cada ítem, observa y analiza muy bien el ejercicio, es así que interpreta la fracción que representa la cantidad de billetes que se utilizaron, fue capaz de pasar del grafico a lo simbólico.</p>			

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>5. La Mamá de Carolina le regala 6 monedas. Carolina debe armar diferentes conjuntos según se le indique, usando las siguientes imágenes.</p> <p>a) Arme dos grupos que tengan el mismo número de monedas:</p>  <p>b) Arme 3 grupos que tenga el mismo número de monedas:</p> 	<p>Se evidencia que la estudiante en el contexto de conjuntos da de forma correcta las respuestas a los ítems a) y b), a la hora de repartir las 6 monedas en grupos iguales de 2 y de 3, reconoce la parte de armar grupos y repartir objetos en igual cantidad a cada uno.</p>	<p>5. La Mamá de Carolina le regala 6 monedas. Carolina debe armar diferentes conjuntos según se le indique, usando las siguientes imágenes.</p> <p>a) Arme dos grupos que tengan el mismo número de monedas:</p>  <p>b) Arme 3 grupos que tenga el mismo número de monedas:</p> 	<p>La estudiante realiza adecuadamente la repartición de las monedas en cada ovalo, y sabe que en cada uno debe haber igual cantidad de elementos, por tanto, realiza excelente los dos ítem planteados en el problema no presenta ninguna dificultad, sí conoce el concepto de fracción en el contexto Unidad como conjunto. (Operador)</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Se puede observar que la joven tiene claro el concepto de unidad en un conjunto, no presenta ningún error ni en la prueba inicial ni en la prueba final, fortaleció sus conocimientos previos, realiza muy bien las reparticiones en cada conjunto, logra con éxito resolver muy bien el ejercicio, sí conoce el concepto de fracción en el contexto Unidad como conjunto. (Operador)</p>			

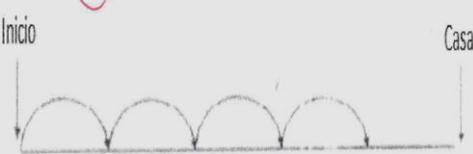
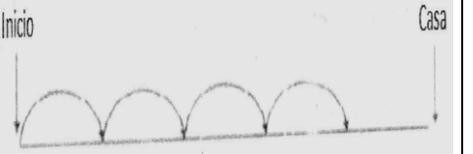
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>6. En la Escuela donde estudia Jaimito, el salón 401 tiene 20 estudiantes y las tres quintas partes son mujeres. Utilice la figura para responder las siguientes preguntas.</p>  <p>a. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a las mujeres? <u>10</u></p> <p>b. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a los hombres? <u>10</u></p> <p>c. ¿Cuántas mujeres hay en el salón 401? <u>10</u></p> <p>d. ¿Cuántos hombres hay en el salón 401? <u>10</u></p>	<p>En este punto vemos como la estudiante reconoce bien el grupo inicial donde organiza bien los 20 estudiantes, pero no realiza bien las reparticiones en los conjuntos, por tal motivo responde mal a los ítems, responde con el número 10 en cada una de las preguntas, se debe a una mala distribución de los estudiantes y a una mala interpretación del problema.</p>	<p>6. En la Escuela donde estudia Jaimito, el salón 401 tiene 20 estudiantes y las tres quintas partes son mujeres. Utilice la figura para responder las siguientes preguntas</p>  <p>a. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a las mujeres? <u>3 óvalos</u></p> <p>b. ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a los hombres? <u>2 óvalos</u></p> <p>c. ¿Cuántas mujeres hay en el salón 401? <u>12</u></p> <p>d. ¿Cuántos hombres hay en el salón 401? <u>8</u></p>	<p>La estudiante de forma correcta logra realizar nuevamente la repartición de los estudiantes en cada ovalo, y sabe cuántos debe ir en cada uno con la misma cantidad, así que con esa organización, puede resolver cada pregunta del problema de forma adecuada, interpreta muy bien el ejercicio, por consiguiente entiende y trabaja adecuadamente el concepto de fracción en conjunto, maneja bien el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjuntos (Operador).</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Se observa que la estudiante tuvo un gran avance en esta pregunta, ha fortalecido el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjunto (Operador), realiza muy bien las reparticiones en cada uno de los óvalos, se observa que en la prueba final reconoce bien la unidad, analiza e interpreta el problema planteado y resuelve cada uno de los ítem de acuerdo a la pregunta, es evidente que sus conocimientos se han fortalecido más, mediante el uso de talleres y los juegos didácticos en el software Scratch, así que pudo interpretar positivamente el concepto de fracción en el contexto de unidad como conjunto, hay avances significativos en este tipo de contextos al solucionar el problema sin el uso de las operaciones y reconoce las propiedades de este tipo de problema.</p>			

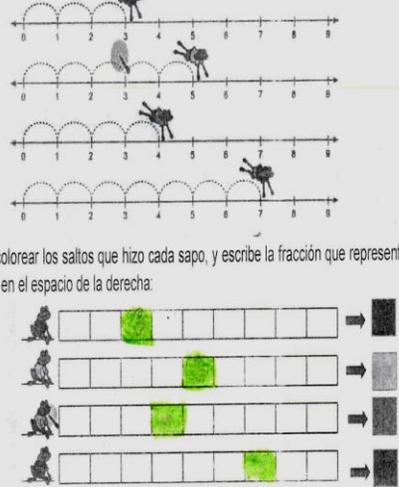
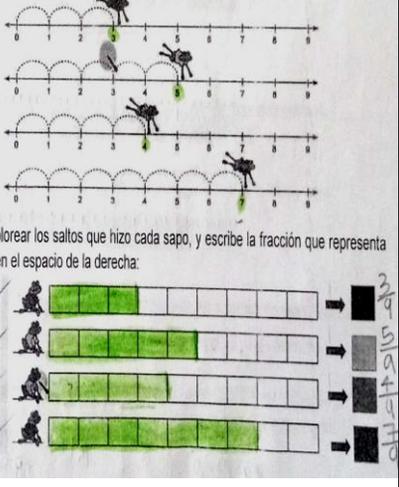
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>7. En la escuela la Maestra del grado 501 decide en su clase de matemáticas traer una gaseosa de un litro. La gaseosa la reparte por igual en 10 vasos desechables. Le regala 3 vasos al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto y 5 vasos al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas para motivarlos.</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>gaseosa</u> ✓</p> <p>b. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto? <u>3/10</u></p> <p>c. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas? <u>5/10</u></p> <p>d. ¿Cuánta gaseosa en fracción se tomaron los dos grupos de 501? <u>8/10</u></p> <p>e. ¿Cuánta gaseosa en fracción le sobró a la Maestra de 501? <u>2/10</u></p>	<p>Identifico la unidad en este caso respondió que era la “gaseosa” no responde al ítem b de forma correcta en el c da la respuesta pero no en forma de fracción, en la d responde de forma correcta utilizo la fracción para indicar cuanta gaseosa tomaron los dos grupos, ya en el ítem e no respondió, se puede decir que la estudiante reconoce la unidad en el contexto de razón pero aún se le dificulta la abstracción de información y la representación de las partes mediante el uso de las fracciones.</p>	<p>7. En la escuela la Maestra del grado 501 decide en su clase de matemáticas traer una gaseosa de un litro. La gaseosa la reparte por igual en 10 vasos desechables. Le regala 3 vasos al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto y 5 vasos al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas para motivarlos.</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>gaseosa</u></p> <p>b. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto? <u>3 vasos</u></p> <p>c. ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas? <u>5</u></p> <p>d. ¿Cuánta gaseosa en fracción se tomaron los dos grupos de 501? <u>10</u></p> <p>e. ¿Cuánta gaseosa en fracción le sobró a la Maestra de 501? <u>2/10</u></p>	<p>Vemos que el estudiante analiza el problema y reconoce quien es la unidad en el contexto, pero presenta dificultades nuevamente en la representación gráfica a la hora de escribir el símbolo para dar respuestas a la pregunta b y c, solo en el ítem d y e responde de forma correcta usando el símbolo de fracción, pero reconoce la unidad como razón.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Es evidente que el estudiante tuvo una gran mejoría y un avance comparado con la prueba inicial, reconoce la unidad como razón, pero aun presenta dificultad al pasar de lo gráfico a lo simbólico a falta de un buen análisis cuando se trabaja la unidad como razón, en este caso en el contexto de los líquidos, en la prueba final hay un avance en el ítem d y e responde de forma correcta utilizando el símbolo de fracción.</p>			

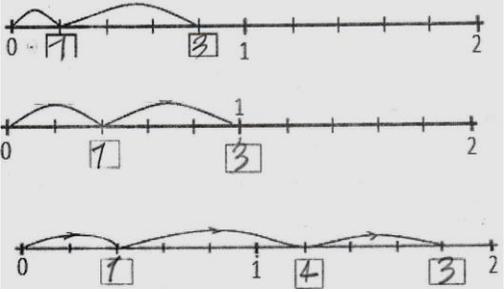
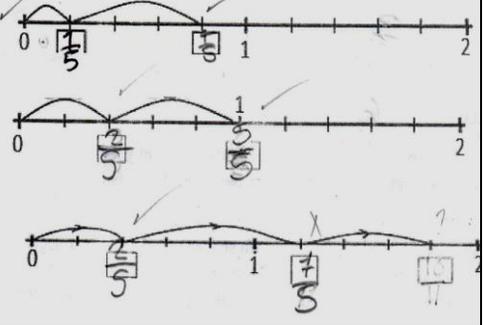
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>8. Un litro de avena fue repartida en 12 vasos de igual tamaño, como se muestra a continuación.</p>  <p>Teniendo en cuenta la información anterior responde:</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>el litro</u></p> <p>b. ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? <u>6</u></p> <p>c. Si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{2}{6}$</u></p> <p>d. Si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{3}{7}$</u></p>	<p>En este punto la estudiante no pudo identificar bien quien era la unidad, no identifica las partes en que se dividió la unidad en este caso El litro de avena, en la pregunta si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción de litro de avena le corresponde? Responde con el número 6 equivocadamente, de la misma forma responde erróneamente el ítem d, donde se le pregunta si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción de litro de avena le corresponde? Dando como respuesta 3/1 a lo que es incorrecto</p>	<p>8. Un litro de avena fue repartida en 12 vasos de igual tamaño, como se muestra a continuación.</p>  <p>Teniendo en cuenta la información anterior responde:</p> <p>a. ¿Quién es la unidad? <u>la avena</u></p> <p>b. ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? <u>12 partes</u></p> <p>c. Si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{2}{12}$</u></p> <p>d. Si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? <u>$\frac{3}{12}$</u></p>	<p>El concepto de fracción en el contexto de líquidos es interpretado satisfactoriamente por la estudiante, ya que sabe reconocer quien es la unidad, en cuantas partes se ha dividido y presenta muy bien en fracción las situaciones presentadas, así que da respuestas correctas a cada ítem propuesto.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Es muy evidente y claro que la estudiante tuvo un gran avance comparado con la prueba inicial vemos como en la primera prueba se le dificulta identificar quien es la unidad, vemos que no realiza los ítem de forma correcta a falta de conocimientos previos las respuestas fueron erróneas, pero en la prueba final la estudiante fue capaz de identificar la unidad en el contexto de los líquidos (razón), pasa de lo gráfico a lo simbólico de forma correcta, identifica las reparticiones que se hicieron de la unidad.</p>			

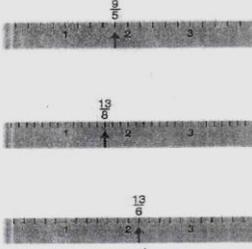
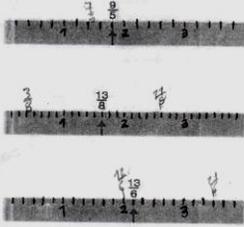
ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>9. Un tanque de agua con capacidad de 10 litros de agua. Se toman 5 litros de agua.</p> <p>a) ¿Qué fracción queda de agua en el tanque? $\frac{5}{10}$</p> <p>Se divide la cantidad de agua del tanque en jarras de dos litros,</p> <p>b) ¿cuántas jarras se necesitan? y si tomamos una jarra de agua, ¿Qué parte del tanque es? _____</p> 	<p>La estudiante reconoce las partes que se toman y las represento en forma de fracción correctamente, pero no realiza un gráfico que le ayudara a interpretar bien el ejercicio, no fue capaz de identificar bien la unidad en el contexto de razón como fracción.</p>	<p>9. Un tanque de agua con capacidad de 10 litros de agua. Se toman 5 litros de agua.</p> <p>a) ¿Qué fracción queda de agua en el tanque? $\frac{5}{10}$</p> <p>Se divide la cantidad de agua del tanque en jarras de dos litros,</p> <p>b) ¿cuántas jarras se necesitan? y si tomamos una jarra de agua, ¿Qué parte del tanque es? 5 Jarras</p> <p>$10L = 00000 \frac{1}{5}$ $7.5 \frac{1}{5} \frac{1}{5} \frac{1}{5} \frac{1}{5}$</p> 	<p>El concepto de fracción en el contexto de líquido es interpretado por la estudiante correctamente, en cada ítem notamos como la estudiante realiza un gráfico donde se evidencia el análisis que hizo para dar respuesta correcta a los dos ítems, da sus respuestas en forma de fracción, maneja de forma adecuada la fracción en el contexto de líquidos (razón).</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>La estudiante en este ejercicio vemos como obtiene un avance significativo en comparación con la prueba inicial, logra identificar la unidad en el contexto de los líquidos (razón), ya en la prueba final realiza un análisis y un gráfico que le ayuda a responder de forma correcta todo el ejercicio, en el grafico se evidencia que realiza una repartición en este caso de las jarras de agua y determina que cada una de las jarras equivale a 1/5, es capaz de pasar de lo grafico a lo simbólico.</p>			

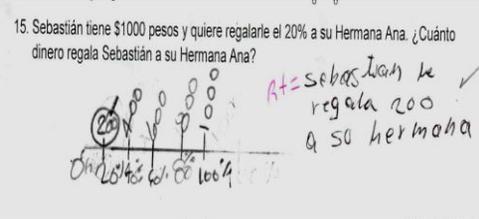
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>10. EL siguiente cable navideño tiene bombillas que se encuentran a la misma distancia una de la otra.</p>  <p>a. ¿En cuántas partes iguales se dividió el cable navideño? <u>12 partes</u></p> <p>b. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla A hasta la bombilla B? <u>$\frac{3}{12}$</u></p> <p>Respuesta: _____</p> <p>c. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla B hasta la bombilla C? <u>$\frac{6}{12}$</u></p> <p>Respuesta: <u>$\frac{6}{12}$</u></p>	<p>En este ejercicio la estudiante no pudo identificar en cuantas partes iguales se ha dividido el cable navideño, notamos que confundió los bombillos del cable con las particiones del cable, en los ítem b y c, sus respuestas fueron erróneas, esto se debe a que la estudiante aun no identifica bien la fracción en la recta.</p>	<p>10. EL siguiente cable navideño tiene bombillas que se encuentran a la misma distancia una de la otra.</p>  <p>a. ¿En cuántas partes iguales se dividió el cable navideño? <u>12</u></p> <p>b. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla A hasta la bombilla B?</p> <p>Respuesta: <u>$\frac{3}{12}$</u></p> <p>c. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla B hasta la bombilla C?</p> <p>Respuesta: <u>$\frac{6}{12}$</u></p>	<p>En este ejercicio de recta numérica, la estudiante hizo el conteo de las particiones que se le hizo al cable navideño, realizo muy bien el ejercicio sin cometer ningún error en este caso ya no confunde el número de bombillas con las particiones del cable, es así que resolvió cada ítem correctamente no hubo dificultad alguna comparado con las prueba inicial, interpreta el concepto de fracción como medida.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Se evidencia un avance por parte de la estudiante en este ejercicio, al comparar la prueba inicial con la final se nota que la joven logra pasar lo grafico a lo simbólico interpreta bien la unidad en el concepto de fracción como medida, y no confunde la cantidad de bombillas con las particiones del cable navideño.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>11. Un insecto sabe que para llegar a su casa se gasta 5 segundos, un segundo por cada salto, pero tuvo un inconveniente, así que no alcanzo llegar a su casa, como se muestra en la imagen. Según el registro que se muestra, ¿En forma de fracción represente los saltos que tuvo?</p> <p>Respuesta: $\frac{4}{5}$</p> 	<p>En esta pregunta la niña da correctamente la respuesta en forma de fracción los saltos que realizo el insecto cuando se dirigía a su casa también logra identificar las partes en que estaba dividida la recta, pasa de lo grafico a lo simbólico. Tuvo un buen análisis y su respuesta fue clara, no hubo problema en este ejercicio, gracias a una buena abstracción de a información.</p>	<p>11. Un insecto sabe que para llegar a su casa se gasta 5 segundos, un segundo por cada salto, pero tuvo un inconveniente, así que no alcanzo llegar a su casa, como se muestra en la imagen. Según el registro que se muestra, ¿En forma de fracción represente los saltos que tuvo?</p> <p>Respuesta: $\frac{4}{5}$</p> 	<p>La niña correctamente analiza el problema y resuelve la pregunta, representándola en forma de fracción según los saltos que realizo el sapo, ya la estudiante tiene claro quién es el numerador y el denominador, de tal manera que ahora da bien la respuesta en forma de fracción, interpretando bien el problema planteado, tiene claro el concepto de fracción en la unidad como operador.</p>
<p>CONCLUSIÓN: Se evidencia que no hubo dificultad por parte de la estudiante en este ejercicio pues comparada la prueba inicial con la prueba final, tiene claro la unidad en diferentes contextos, es capaz de pasar de lo grafico a lo simbólico sin dificultad alguna, tiene claro el concepto de fracción en la unidad como operador.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>12. Observe la imagen, vemos a 4 sapos que hacen saltos para poder llegar al lago, cada uno está en diferentes posiciones:</p>  <p>Vamos a colorear los saltos que hizo cada sapo, y escribe la fracción que representa cada salto en el espacio de la derecha:</p>	<p>La estudiante reconoce los saltos que hizo el sapo en las diferentes rectas numéricas y las representa en las gráficas coloreando los saltos que hicieron los sapos, pero no da respuesta en forma de fracción como se le pedía, deja los espacios en blanco, no realiza un buen análisis del gráfico, se le dificultó dar las respuestas en forma de fracción.</p>	<p>12. Observe la imagen, vemos a 4 sapos que hacen saltos para poder llegar al lago, cada uno está en diferentes posiciones:</p>  <p>Vamos a colorear los saltos que hizo cada sapo, y escribe la fracción que representa cada salto en el espacio de la derecha:</p>	<p>La estudiante hace la respectiva representación de los saltos de los sapos en la recta numérica y en las tiras rectangulares presentadas en el problema, reconoce las divisiones de la recta, por tanto, realiza la representación simbólica de cada uno de los saltos que realizó el sapo en las rectas, es capaz de pasar del gráfico al símbolo, interpreta el concepto de fracción en el contexto de la unidad como elemento y conjunto. (medida)</p>
<p>CONCLUSIÓN: Se evidencia un avance favorable por parte de la estudiante en el ejercicio, notamos al comparar las dos pruebas tanto inicial como final, que la joven reconoce quien es la unidad, es capaz de pasar de lo gráfico a lo simbólico, ya la joven reconoce las divisiones de cada una de las rectas y es capaz de representar simbólicamente los saltos que realiza los sapos en cada una de las rectas, interpreta el concepto de fracción en el contexto de la unidad como operador y medida.</p>			

ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL		ÁNÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>13. De acuerdo a la gráfica de la recta numérica, escribe en cada cuadro el número fraccionario que corresponde.</p> 	<p>En esta pregunta se le pide a la estudiante que escriba el número fraccionario en el recuadro correspondiente, en ninguna de las rectas representa el fraccionario de forma correcta, se puede evidenciar que presenta dificultad cuando se trabaja las fracciones en la recta numérica, es necesario fortalecer la fracción en el concepto de unidad como medida.</p>	<p>13. De acuerdo a la gráfica de la recta numérica, escribe en cada cuadro el número fraccionario que corresponde.</p> 	<p>Ahora el estudiante mejora e interpreta bien este ejercicio por tanto lo realiza de forma correcta, solamente tuvo equivocación en la recta 3 donde no cuenta bien, en vez de 6 coloca 7 y no coloca la última fracción, en este punto mejora el ejercicio comparado con la prueba inicial, interpreta el concepto de fracción de unidad como medida.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Se nota que al comparar las dos pruebas, claramente se logra apreciar el avance significativo que tuvo el estudiante una vez implementado el software Scratch y los talleres, vemos que en la prueba inicial diagnóstica la joven recurre únicamente a rellenar los espacios con números que no tienen ningún sentido al problema planteado, en cambio en la prueba final que es capaz de utilizar el símbolo fraccionario para indicar la posición de cada recuadro en la recta, aunque notamos que presenta dos errores en la última recta, se puede decir que adquirió de buena forma los conocimientos que se le dieron, es capaz de interpretar bien el grafico en este caso la recta y pasarlo al símbolo, interpreta el concepto de fracción de unidad como medida.</p>			

ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>14. Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.</p>  <p>Utiliza las cintas de camilo y escribe el número $\frac{1}{5}$ en la primera cinta. En la segunda cinta escribe el número $\frac{13}{6}$ y $\frac{11}{6}$. En la tercera cinta ubique el número $\frac{13}{8}$ y $\frac{11}{8}$.</p>	<p>Este punto la joven no lo realizó, pudo ser por que no lo entendió o tuvo problemas a la hora de ubicar las fracción en cada una de las cintas, presenta dificultad a la hora de ubicar las fracciones en la recta numérica.</p>	<p>14. Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.</p>  <p>Utiliza las cintas de camilo y escribe el número $\frac{1}{5}$ en la primera cinta. En la segunda cinta escribe el número $\frac{13}{6}$ y $\frac{11}{6}$. En la tercera cinta ubique el número $\frac{13}{8}$ y $\frac{11}{8}$.</p>	<p>Vemos claramente que analiza las cintas métricas, sabe representar las fracciones y ubicarlas cada una en el lugar correspondiente de las cintas, sabe que la unidad de cada cinta está dividida en diferentes partes iguales, por tanto deduce satisfactoriamente el concepto de fracción en el contexto de la unidad como elemento y conjunto. (medida)</p>
<p>CONCLUSIÓN: Se puede mirar que la estudiante realiza un avance significativo en el presente ejercicio, como se puede apreciar en la prueba inicial la joven no fue capaz de realizar el punto y opta por dejar en limpio, pero en la prueba final se evidencian los cambios positivos ya que en esta si lo realiza y es capaz de representar cada una de las fracciones en el lugar que le indica el ejercicio en las cintas métricas, pasa de lo grafico a lo simbólico sin dificultad, interpreta y analiza bien el ejercicio de tal manera que lo resuelve con éxito cada uno de los ítem, reconoce el contexto de la unidad como elemento conjunto (medida).</p>			

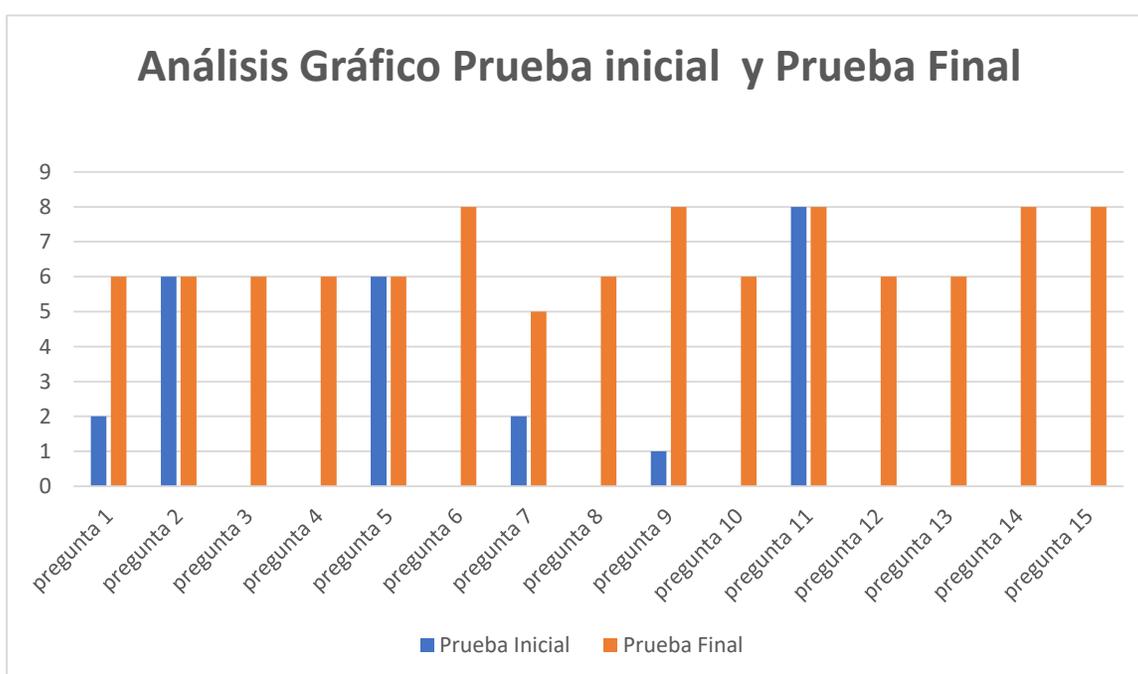
ÁNALISIS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA INICIAL		ÁNALISIS DE LA PRUEBA FINAL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN	PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>15. Sebastián tiene \$1000 pesos y quiere regalarle el 20% a su Hermana Ana. ¿Cuánto dinero regala Sebastián a su Hermana Ana?</p> <p>$\frac{2}{10}$</p>	<p>La joven no realiza ningún procedimiento para resolver el problema de porcentaje, es evidente la falta de conocimiento en este tema, se necesita trabajar más las fracciones como porcentajes.</p>	<p>15. Sebastián tiene \$1000 pesos y quiere regalarle el 20% a su Hermana Ana. ¿Cuánto dinero regala Sebastián a su Hermana Ana?</p> 	<p>la estudiante realiza el ejercicio lo interpreta de tal manera que realiza un gráfico que le ayuda a entender y dar respuesta a la pregunta, se puede evidenciar que adquirió los conocimientos impartidos con la ayuda de los juegos en Scratch y los talleres vistos en clase, conoce satisfactoriamente el concepto de fracción en el contexto de la unidad como elemento y conjunto.(porcentaje)</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Claramente se puede evidenciar que al comparar la prueba inicial con la prueba final podemos determinar que la joven fortaleció sus conocimientos previos con la ayuda de los talleres y la utilización del software Scratch, ahora puede interpretar de forma más clara el ejercicio, sin la utilización de operaciones, realiza un gráfico donde notamos el avance favorable, es capaz de pasar de lo simbólico a lo gráfico, interpreta bien la unidad en el contexto de los porcentaje como elemento y conjunto.</p>			

6.1.3 Conclusión General de la Prueba Diagnóstica y Final del Estudiante (2)

La calificación de la Prueba Inicial y final del Estudiante (2), se calificó en una escala de 1 a 100.

CUESTIONARIO	PUNTOS PRUEBA INICIAL	PUNTOS PRUEBA FINAL
Pregunta 1	2	6
Pregunta 2	6	6
Pregunta 3	0	6
Pregunta 4	0	6
Pregunta 5	6	6
Pregunta 6	0	8
Pregunta 7	2	5
Pregunta 8	0	6
Pregunta 9	1	8
Pregunta 10	0	6
Pregunta 11	8	8
Pregunta 12	0	6
Pregunta 13	0	6
Pregunta 14	0	8
Pregunta 15	0	8
Total puntos	25	99

Tabla Número 4



Observamos en el gráfico un avance significativo al comparar los resultados obtenidos tanto en la prueba inicial y final, es evidente el mejoramiento de sus respuestas en casi todas las preguntas solamente en las preguntas dos (2), cinco (5) y once (11) su avance fue constante y enriquecedor, ya en el resto de las preguntas es de recalcar la superación de las dificultades en el análisis y solución de sus respuestas, el estudiante paso de no solucionar nada en las preguntas tres (3), cuatro (4), ocho (8), diez (10), doce (12), trece (13) catorce (14) y quince (15), a resolver y analizar cada pregunta por lo que se visualiza un mayor aprendizaje.

Es de resaltar el progreso que tuvo, gracias a la implementación de los juegos didácticos mediante el software Scratch, el uso de talleres y material manipulable que ayudaron a fortalecer sus conocimientos previos, es evidente que al inicio mediante la prueba diagnóstica se puede apreciar las debilidades que la joven tuvo al resolver el taller, al comienzo tuvo gran dificultad al interpretar cada situación planteada en los ejercicios, no podía reconocer la unidad en diferentes contextos, tampoco de pasar de lo simbólico a lo gráfico, ya en la prueba final se puede ver el avance significativo, la joven puede reconocer bien quien es la unidad en diferentes contexto, sabe interpretar cada situación planteada en cada ejercicio, es capaz de pasar de lo simbólico a lo gráfico y también de lo gráfico a lo simbólico, trabaja muy bien el concepto de fracción e interpreta la unidad como (medida, cociente, razón, operador, parte todo).

6.1.4 Aplicación Guía 1: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de las Tiras de Papel”

Se realiza primero la explicación del tema mediante una clase introductoria sobre doblar tiras de papel, se pensó que los estudiantes pudieran ellos mismos recortar las tiras de papel, pero por

Ilustración 4



cuestiones de tiempo se les facilitó el material, se procedió a la entrega de cuatro tiras por cada estudiante, seguidamente se le dio instrucciones de cómo empezar a doblar las tiras de papel en diferentes partes como en dos (2), tres (3) y cinco (5), para doblar en seis (6) y en doce (12) como los estudiantes no se acordaban de cómo descomponer números en sus factores primos el cual era necesario para doblar las tiras de papel en la

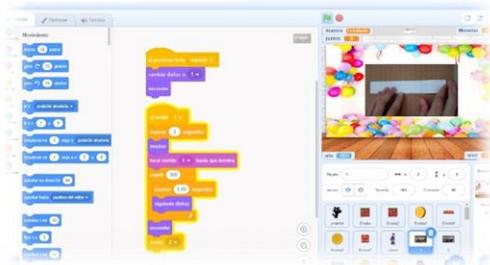
cantidad de partes ya mencionadas por lo tanto se realizó una retroalimentación de la descomposición de los números en sus factores primos.

Unas veces los estudiantes practicaron los dobleces con el material, se procede a realizar unas preguntas de afianzamiento para medir los conocimientos aprendidos, donde pudimos determinar que los estudiantes reconocen la unidad en este caso la tira de papel, se procede a pasar algunos jóvenes al tablero para que realizaran la descomposición de los números en sus factores primos.

Cabe resaltar que por fuerza mayor no fue posible la utilización del aula de informática, por tal motivo se opta por la utilización de algunos recursos más prácticos, el uso de un video beam, parlante y un solo computador en el cual se dispuso a realizar la proyección, ya una vez instalado todo se procede a llamar a cada uno de los estudiantes con la ayuda de la docente directora del curso que nos facilitó el orden para que cada estudiante pasara a realizar las actividades del juego.

La estructura del juego en el programa Scratch consistía en una parte dinámica donde el estudiante realizaba un juego de atrapar monedas, este iría avanzando por niveles cada vez que

Ilustración 5



se pasara de nivel, se proyectaría un video con el fin de fortalecer lo aprendido mediante el usos de las tiras de papel, esto se iba proyectando a medida que el estudiante avanzara en el juego, ya una vez alcanzara el

máximo nivel en el juego, este proyectaría una serie de preguntas y ejercicios que ayudarían al afianzamiento del concepto de fracción.

Ya afianzado todo lo relacionado con la identificación de la unidad, las partes en que se puede dividir la unidad, y el doblar las tiras de papel en números pares ,números primos y descomposición y la realización de los juegos y las actividades en la aplicación Scratch, les realizamos un taller sobre tiras de papel, el cuál consistió en que el estudiante doblara tiras de papel, pero para eso debían realizar la descomposición de los números que se le indicaron como se le había enseñado, y los demás ejercicios sobre la identificación de la unidad, las partes en que se divide, y ejercicios netamente gráficos para que pudieran escribir en la forma numérica, y la forma gráfica, por lo que el taller fue un gran éxito.

6.1.5 Análisis Taller Tiras de Papel

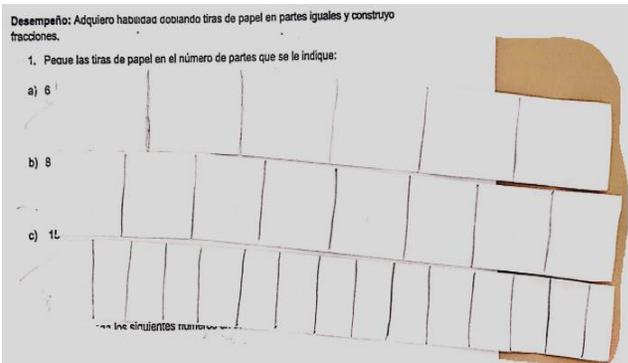
Estudiante Número (1)

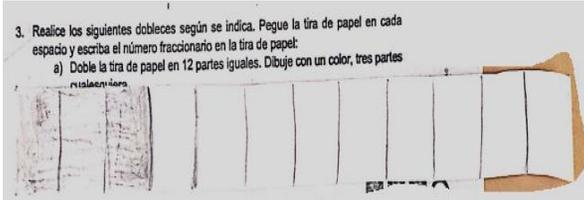
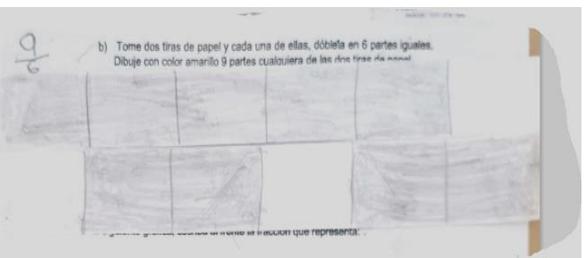
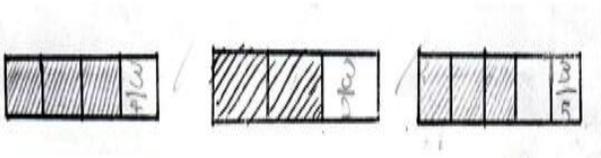
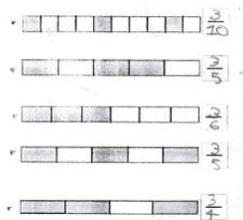
Curso: 501 Jornada mañana Institución Educativa El Limonar

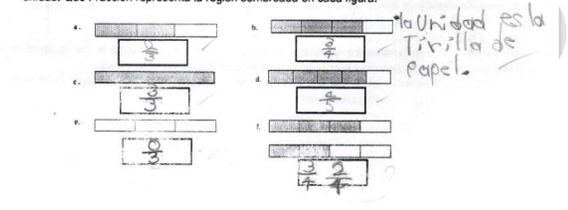
Género: Masculino Edad: 10 años

Fecha Aplicación del Taller Tiras de Papel: 7 de junio de 2022

El análisis a continuación se hace con el fin de ver cuáles fueron los resultados de aprendizaje que se obtuvieron gracias a la explicación de cómo doblar tiras de papel y la implementación del juego Scratch sobre el concepto de fracción utilizando tiras de papel creado para la enseñanza del concepto de fracción.

ÁNÁLISIS DEL TALLER TIRAS DE PAPEL	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
<p>Desempeño: Adquiero habilidad doblando tiras de papel en partes iguales y construyo fracciones.</p> <p>1. Pega las tiras de papel en el número de partes que se le indique:</p> <p>a) 6</p> <p>b) 8</p> <p>c) 15</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante logra doblar la unidad (tiras de papel) con el número de dobles que se le indico. • Adquiere la habilidad motriz de doblar en 6,8 y 15 la tira de papel en partes iguales.

<p>2. Descomponga los siguientes números en sus factores primos:</p> <p>a) $6 \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 2 \end{array}$ b) $8 \begin{array}{l} 2 \\ 4 \\ 2 \\ 2 \end{array}$ c) $12 \begin{array}{l} 2 \\ 6 \\ 3 \\ 2 \end{array}$ d) $15 \begin{array}{l} 3 \\ 5 \\ 3 \end{array}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> Logra descomponer los números en sus factores primos. Identifica que para doblar las tiras en 6 ,8 ,12 y 15 partes iguales, se debe realizar la respectiva descomposición de los números.
<p>3. Realice los siguientes dobleces según se indica. Pegue la tira de papel en cada espacio y escriba el número fraccionario en la tira de papel:</p> <p>a) Doble la tira de papel en 12 partes iguales. Dibuje con un color, tres partes fraccionarias.</p>  <p>b) Tome dos tiras de papel y cada una de ellas, dóblela en 6 partes iguales. Dibuje con color amarillo 9 partes cualquiera de las diez tiras de papel.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende en el punto a) como doblar la tira de papel en 12 partes iguales, y toma (colorea) las tres partes que se le indicaba. No logra escribir el símbolo fraccionario. Identifica que es una fracción impropia luego dobla la unidad en 6 partes iguales como debe colorear 9 partes de las 6, sabe que debe doblar otra tira en 6 partes iguales para poder completar y tomar las 9 partes iguales. Representa las partes que tomó en una fracción.
<p>4. En la siguiente gráfica, escriba al frente la fracción que representa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante representa cada unidad en fracción según el número de partes que se tomó. Logra evidenciar que sabe identificar a la unidad y la representa en forma numérica, comprendiendo el concepto de fracción.
<p>5. Dada las figuras, escriba qué fracción representa cada una.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante identifica quién es la unidad. Representa cada unidad en su respectiva forma numérica, sabiendo las partes que se tomó y las partes iguales que se dividió la unidad.

<p>6. Identifique quien es la unidad y escriba el nombre de la figura que representa la unidad. Qué Fracción representa la región sombreada en cada figura.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la unidad especificando que las gráficas en forma rectangular son tiras de papel. • Logra ir de lo gráfico a lo simbólico sabiendo las partes que se dividió la unidad y lo que tomó.
---	---

Conclusión General :

Podemos identificar que el estudiante puede comprender el contexto en que está trabajando, mejora en decir cuál es la unidad, en cuántas partes se ha dividido, adquiere la habilidad de doblar la tira de papel en diferentes partes iguales que se le indique, va de lo simbólico a lo gráfico y de lo gráfico a lo simbólico, por tanto se puede decir que el estudiante logra superar las dificultades de comprender en el contexto cual es la unidad, en las partes que se ha dividido, las partes que debo tomar y además identifica fracciones propias e impropias, logra un aprendizaje significativo en diferentes situaciones en un contexto representativo y didáctico para el concepto de fracción en el contexto de parte todo.

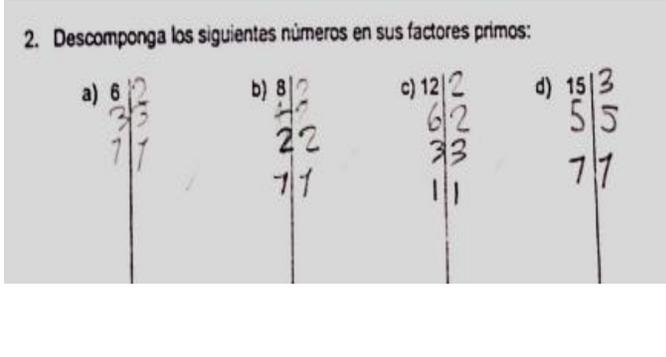
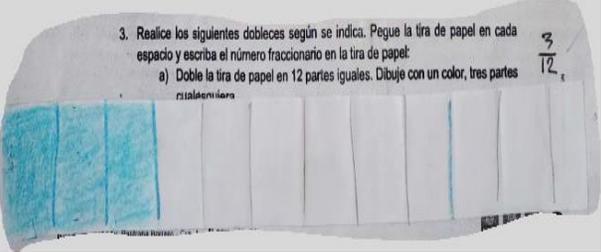
Estudiante Número (2)

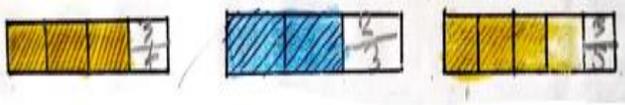
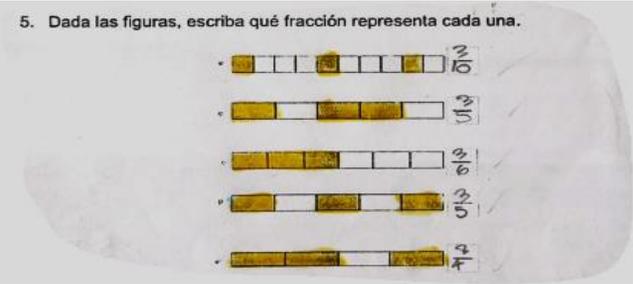
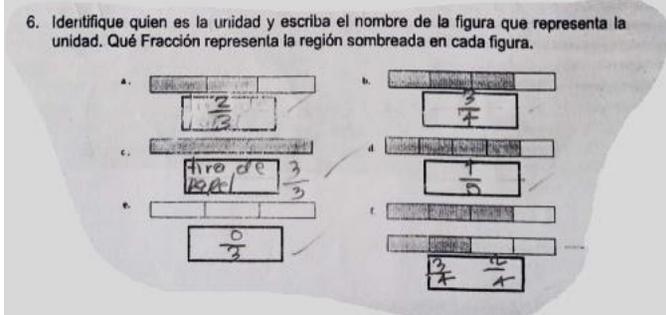
Curso: 501 Jornada mañana Institución Educativa El Limonar

Género: Femenino **Edad:** 11 años

Fecha Aplicación de Taller Tiras de Papel: 7 de junio de 2022

El análisis a continuación se hace con el fin de ver cuáles fueron los resultados de aprendizaje que se obtuvieron gracias a la explicación de cómo doblar tiras de papel y la implementación del juego Scratch sobre el concepto de fracción utilizando tiras de papel creado para la enseñanza del concepto de fracción.

ANÁLISIS DEL TALLER TIRAS DE PAPEL	
Preguntas	Descripción
<p>Desempeño: Adquiere habilidad doblando tiras de papel en partes iguales y construyo fracciones.</p> <p>1. Pi</p> <p>a) 6</p> <p>b) 8</p> <p>c) 15</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Notamos que el estudiante dobla la unidad en partes iguales como se le indicó. • Afianza la motricidad a la hora de doblar en 6,8 y 15, las tiras de papel.
<p>2. Descomponga los siguientes números en sus factores primos:</p> <p>a) $6 \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array}$ b) $8 \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 2 \end{array}$ c) $12 \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 3 \end{array}$ d) $15 \begin{array}{l} 3 \\ 5 \end{array}$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere habilidad en descomponer números en sus factores primos. • Logra interpretar que para poder doblar la unidad en partes iguales en 6 y más, debe realizar la respectiva descomposición.
<p>3. Realice los siguientes dobleces según se indica. Pegue la tira de papel en cada espacio y escriba el número fraccionario en la tira de papel:</p> <p>a) Doble la tira de papel en 12 partes iguales. Dibuje con un color, tres partes iguales.</p>  <p>b) Tome dos tiras de papel y cada una de ellas, dóblela en 6 partes iguales. Dibuje con color amarillo 9 partes cualquiera de las dos tiras de papel.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica en el punto a) la unidad, y la dobla en las partes que se le indica. • Logra colorear las partes que debía tomar de la unidad, y va de lo gráfico a lo simbólico. • Identifica la unidad en el punto b). • Interpreta que para tomar nueve partes de la unidad debe utilizar dos tiras de papel y partirlas en 6 partes iguales cada una. • Notamos que colorear las partes que se le indico. • Confunde en poner en forma de fracción, en lugar de $9/6$ coloca $6/9$.

<p>4. En la siguiente gráfica, escriba al frente la fracción que representa:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia que identifica a la unidad y la representa en forma numérica. • Comprende en cuántas partes se ha dividido la unidad, y las partes que se ha tomado.
<p>5. Dada las figuras, escriba qué fracción representa cada una.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Representa numéricamente las partes de cada unidad presentada. • Notamos que el estudiante va de lo gráfico a lo simbólico.
<p>6. Identifique quien es la unidad y escriba el nombre de la figura que representa la unidad. Qué Fracción representa la región sombreada en cada figura.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la unidad y escribe que es la tira de papel. • Observamos que va de lo gráfico a lo simbólico sin dificultad.
<p>Conclusión General:</p> <p>Notamos que el estudiante en este taller de tiras de papel no presentó ninguna dificultad a la hora de poder doblar tiras de papel, además identifica la unidad y por supuesto en cuántas partes iguales se debe partir la unidad, reconoce fracciones propias e impropias, por lo que sabe interpretar de forma gráfica cada fracción y va de lo simbólico a lo gráfico, por tanto se ve reflejado el aprendizaje significativo en contextualizar y desarrollar en forma gráfica y numérica mediante el conocimiento del concepto de fracción en diferentes contextos.</p>	

6.1.6 Aplicación Guía 2: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Círculos de Papel y Manzanas”

Se inició brindando una clase práctica sobre como doblar círculos de papel, se explicó como hallar el radió y el centro de la unidad, este procedimiento se realizó, porque para poder doblar

Ilustración 6



En tres (3) y más partes el círculo se debe hallar el respectivo centro y radió, para ir doblando poco a poco con mayor precisión, además esta actividad fue buena porque los

estudiantes estuvieron muy atento, y participativos, se les miraba la emoción y la felicidad, porque estaban aprendiendo algo que no se les había enseñado, así pues se logró que el estudiante identificar la unidad y las partes de doblez que se le hacía al círculo, además se aclaró



Ilustración 7

que siempre las partes deben ser iguales.

Después se hizo la respetiva proyección del juego, todos iban participando uno a uno con la ayuda de la profesora del aula, para que no se tornará en desorden, en este

espacio el juego consistió en que para subir de nivel debían primero, realizar unos laberintos, el cual era un pez al inicio de la pista , donde iba avanzando recogiendo monedas hasta llegar a la meta , para así iniciar a ver dos videos de como nuevamente hallar centro y radio, y como doblar cada círculo, el cual estuvieron muy concentrados y además que se divirtieron jugando, luego de los videos seguía nuevamente otro laberinto más largo, debían hacer el mismo procedimiento hasta llegar al otro nivel, y así pues empezar con una serie de ejercicios y actividades sobre círculos, de colorear las partes que se tomaba, de pasar de lo gráfico a lo fraccionario, el cual estaba creado para el aprendizaje del concepto de fracción en diferentes contextos.

Para el laboratorio de como cortar manzanas, se tornaría tedioso llegar objetos punzantes al aula, así que se optó por recrear dos videos explicativos de cómo cortar con la ayuda de un círculo de

Ilustración 8



papel en partes iguales una manzana, adicional a los videos se hicieron actividades relacionadas con las divisiones de manzanas en partes iguales, que identificaran la fracción, se tornó una clase agradable, porque estaban muy contentos aprendiendo y participando en el computador en el programa Scratch.

Para la realización del taller de círculos se utilizó la misma dinámica, primero debían hallar el radio y centro de u círculo, debemos aclarar que el material se les facilito a cada estudiante, segundo debían partir los círculos en 2,3 y 5 partes iguales, tercero debían doblar el círculo y tomar las partes que se le indicaban, para después representarla en forma de fracción, por ultimo unos ejercicios más ilustrativos de lo gráfico a lo simbólico y viceversa.

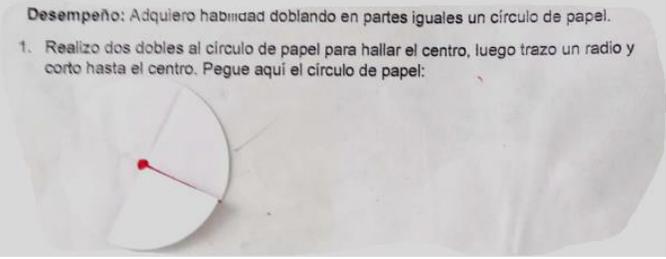
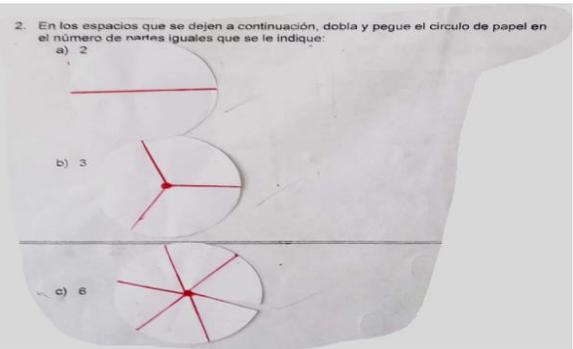
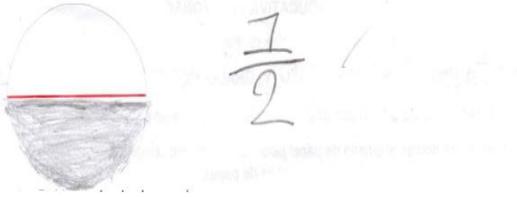
6.1.7 Análisis Taller de Círculos de Papel

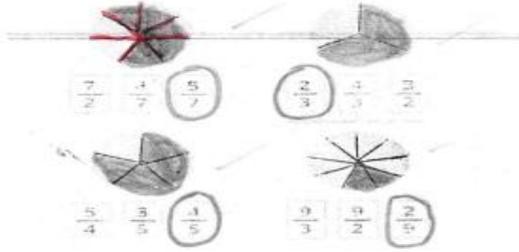
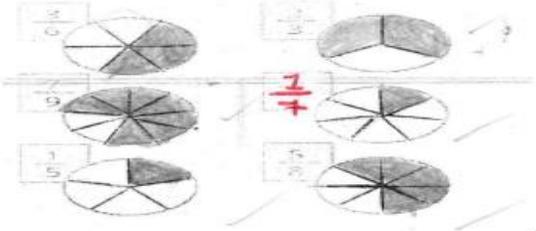
Estudiante Número (1)

Fecha Aplicación de Taller Círculos de Papel: 8 de junio de 2022

El análisis a continuación se hace con el fin de ver cuáles fueron los resultados de aprendizaje que se obtuvieron gracias a la explicación de cómo doblar círculos de papel de y la implementación del juego Scratch sobre el concepto de fracción utilizando círculos de papel creado para la enseñanza del concepto de fracción.

ÁNALISIS TALLER CIRCULOS DE PAPEL

Preguntas	Descripción
<p>Desempeño: Adquiero habilidad doblando en partes iguales un círculo de papel.</p> <p>1. Realizo dos dobles al círculo de papel para hallar el centro, luego trazo un radio y corto hasta el centro. Pegue aquí el círculo de papel:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante logró hallar el centro y radio del círculo y posteriormente lo pega en la hoja.
<p>2. En los espacios que se dejan a continuación, dobla y pegue el círculo de papel en el número de partes iguales que se le indique:</p> <p>a) 2</p> <p>b) 3</p> <p>c) 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Se observa que el estudiante dobla y pega los círculos de papel. Se identifica que realiza el proceso de hallar centro y radio para poder doblar el círculo en 3 y 6 partes iguales sin ninguna dificultad.
<p>3. Doble el círculo de papel en dos partes iguales y dibuje una parte cualquiera. Pegue el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante asimila de forma correcta el doblez del círculo de papel en dos partes iguales. Logra tomar o colorear la parte que se le indicaba. Representa el círculo de papel y la parte tomada en su forma simbólica.
<p>4. Doble el círculo de papel en tres partes iguales y dibuje dos partes cualesquiera. Pegue el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s).</p>  <p>(Los siguientes dibujos se tomaron de: www.fichasdematematicas.com)</p>	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante se observa que halla el centro y radio del círculo para poderlo doblar en tres partes iguales. Se evidencia que toma del círculo las dos partes que se le indicó. Consigue representar el gráfico en forma simbólica.

<p>5. En la siguiente imagen, escriba en el cuadro el número racional que representa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Logra identificar la unidad. • Determina la representación simbólica de las partes que se tomó y la partes en que se dividió la unidad.
<p>6. Encierra la fracción correcta que representa la parte coloreada del círculo:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la unidad, observa las partes coloreadas que se le indican. • Selecciona correctamente la opción simbólica de cada unidad. • Notamos que va de lo gráfico a la forma fraccionaria, sin dificultad.
<p>7. Colorea según como lo indica la fracción:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la unidad en cada caso. • El estudiante logra en cada gráfico colorear las partes que debía tomar según como se lo indicaba las fracciones dadas.

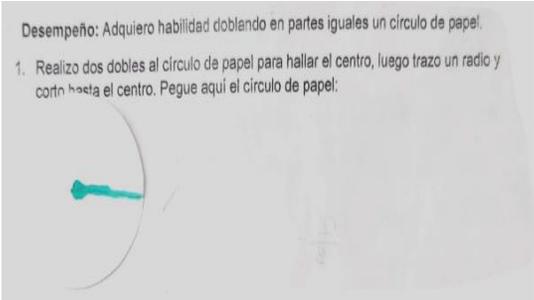
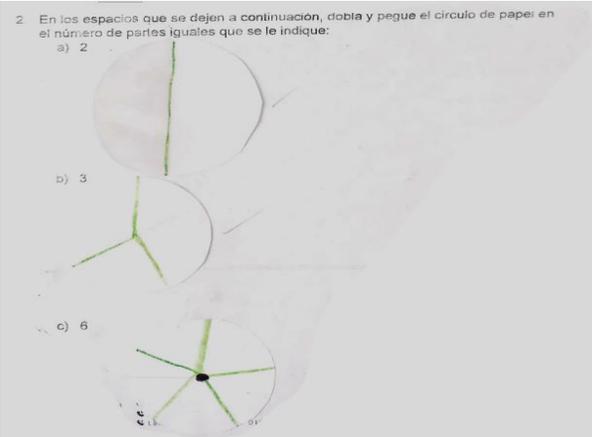
Conclusión General:

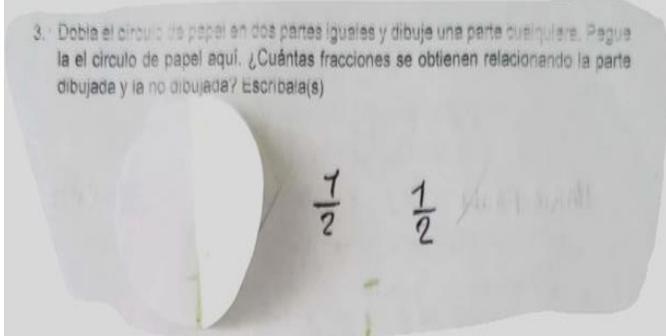
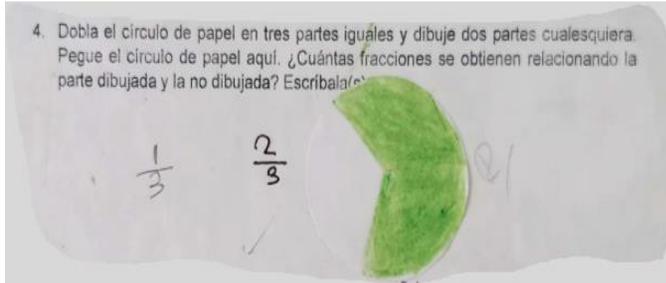
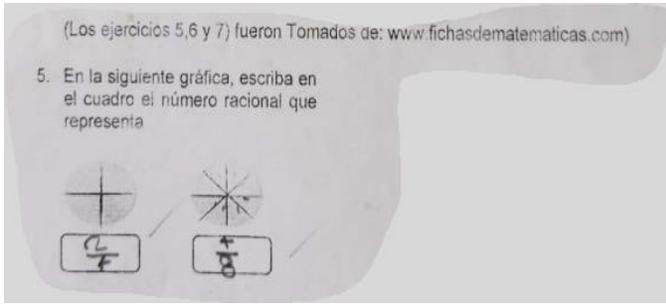
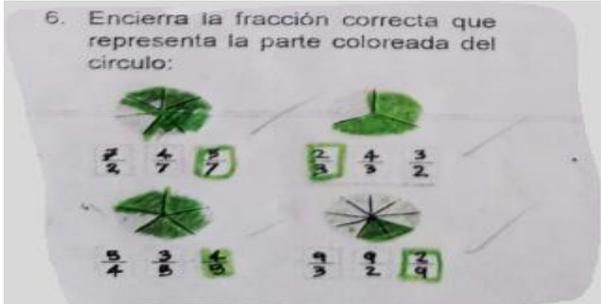
El estudiante en este taller de círculos de papel, no observamos ninguna dificultad a la hora de poder hallar el centro y radio de un círculo, no evidenciamos inconvenientes en poder doblar el círculo en dos, tres y seis partes iguales, por tanto logra identificar quien es la unidad, en cuántas partes se debe dividir la unidad, hay aprendizaje significativo en pasar de lo gráfico a lo simbólico y de lo simbólico a lo gráfico, afianza sus dificultades y obtiene el conocimiento de forma clara en el concepto de fracción en diferentes contextos.

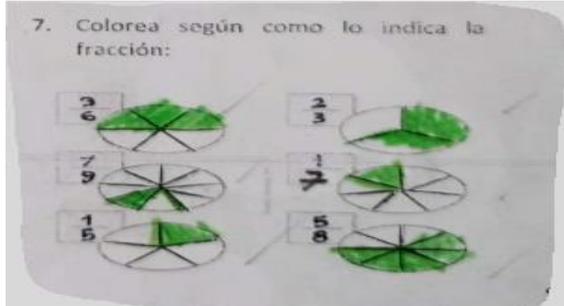
Estudiante Número (2)

Fecha Aplicación de Taller Círculos de Papel: 8 de junio de 2022

El análisis a continuación se hace con el fin de ver cuáles fueron los resultados de aprendizaje que se obtuvieron gracias a la explicación de cómo doblar círculos de papel y la implementación del juego Scratch sobre el concepto de fracción utilizando círculos de papel creado para la enseñanza del concepto de fracción.

ÁNALISIS TALLER CIRCULOS DE PAPEL	
Preguntas	Descripción
<p>Desempeño: Adquiero habilidad doblando en partes iguales un círculo de papel.</p> <p>1. Realizo dos dobles el círculo de papel para hallar el centro, luego trazo un radio y corto hasta el centro. Pegue aquí el círculo de papel:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia que puede hallar el centro y radio del círculo de papel. • Comprende la explicación presentada que para doblar en más de dos partes el círculo se debe hallar centro y radio.
<p>2. En los espacios que se dejan a continuación, dobla y pegue el círculo de papel en el número de partes iguales que se le indique:</p> <p>a) 2</p> <p>b) 3</p> <p>c) 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa un buen manejo en el doblar de los círculos de papel. • Logra doblar los círculos en diferentes partes iguales como 2, 3 y 6. • Notamos que halla el centro y radio para poder doblar en 3 y 6 el círculo de papel, por lo que tiene claro el procedimiento.

<p>3. Doble el círculo de papel en dos partes iguales y dibuje una parte cualquiera. Pegue la el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Idéntica la unidad, y sabe que debe doblar en dos partes iguales. • El estudiante va de lo gráfico a lo simbólico colocando la fracción correspondiente. • Olvida colorear la parte que se le indica en la actividad.
<p>4. Doble el círculo de papel en tres partes iguales y dibuje dos partes cualesquiera. Pegue el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sabe quién es la unidad, además la escribe en forma simbólica, diciendo que la unidad me representa uno y que está dividida en 3 partes iguales. • Logra tomar las partes que se le indica, por tanto escribe en forma simbólica su representación numérica.
<p>(Los ejercicios 5,6 y 7) fueron Tomados de: www.fichasdematematicas.com)</p> <p>5. En la siguiente gráfica, escriba en el cuadro el número racional que representa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la unidad, y conoce en cuántas partes está dividida la unidad, además sabe cuántas se han tomado de la unidad. • Logra representar cada unidad en su forma simbólica.
<p>6. Encierra la fracción correcta que representa la parte coloreada del círculo:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante observa cada unidad las partes coloreadas que se le indican, por tanto, elige la opción simbólica de cada unidad correctamente en cada caso. • Interpreta lo gráfico a lo simbólico sin dificultad.

<p>7. Colorea según como lo indica la fracción:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica quién es la unidad y sus partes. • Interpreta cada símbolo, por lo que logra representar las partes que debe colorear en cada caso.
---	---

Conclusión General:

Logramos visualizar que el estudiante ha venido presentando muchos avances positivos, por lo que demuestra que ha podido comprender en el contexto de círculos de papel, la unidad, la forma de la unidad, y en las partes en que se puede dividir la unidad y sabe que siempre deben ser iguales, además aprendió que para doblar un círculo de papel en tres (3) o más partes iguales debe primero hallar el centro y radio del mismo, para realizar los respectivos dobleces, por tanto se ve reflejado el aprendizaje significativo en la comprensión de los ejercicios, en la interpretación del contexto en que trabaja, de lo simbólico a lo gráfico y de lo gráfico a lo simbólico y finalmente obtiene conocimientos en el concepto de fracción en diferentes contextos.

6.1.8 Aplicación Guía 3: Juego en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Conjuntos”

Para que los estudiantes afianzaran sus conocimientos en conjuntos se dio una breve clase, sobre problemas cotidianos, para que lograran en el contexto del problema visualizar y armar conjuntos con la misma cantidad de objetos o personas, así pues, los estudiantes quedaron muy



Ilustración 9

contentos ya que les gustó la explicación de los problemas y la repartición que se hacía cuando teníamos la unidad, y la debíamos repartir en conjuntos con la misma cantidad, ya que ellos no habían tenido la oportunidad de que le explicaran

ejercicios con esta temática, lograron comprender sin ninguna dificultad, de quién era la unidad, como se hacía la repartición en conjuntos con la misma cantidad, además pudieron representar en forma de fracción la solución de las preguntas propuestas mediante el contexto del problema.



Ilustración 10

Seguidamente se hace la intervención del juego en el programa Scratch, proyectado en el tablero, para que los estudiantes fueran participando uno a uno. El juego se creó con el fin de que los estudiantes pudieran jugar y aprender

al mismo tiempo el concepto de fracción en el contexto de conjuntos, éste tiene la misma dinámica como los otros ya trabajados, pasaban a jugar con un pajarito, el cual él debía capturar saltamontes con el pico, lo máximo era dos saltamontes, para que los llevara a las actividades y problemas lúdicos sobre conjuntos, particiones, identificación de la unidad, y las partes en que se dividía, además su respectiva representación simbólica, y así

se tornó la clase con el programa Scratch, el cuál le encantó a los estudiantes, aprendieron mucho sobre el concepto de fracción en el contexto de conjunto (operador).

Por cuestiones del tiempo no se trabajó taller en esta sesión, ya que observamos que no era necesario, los estudiantes fueron muy pilosos y lograron aprender, como se vio reflejado en la prueba final.

6.1.9 Aplicación Guía 4: Actividades en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Líquidos”

Cómo habíamos estado desarrollando esta investigación, primero de manera teórico y práctico se les explico a los estudiantes problemas enfocados en el contexto cotidiano de

Ilustración 11



líquidos, paso a paso se dieron las pautas para la solución, y análisis de los problemas, para que entendieran y pudieran identificar la unidad, las partes en que se dividía, y como repartir un litro de gaseosa en partes iguales en vasos de igual tamaño, por lo que se vio gran interés en los

estudiantes, porque participaron y respondían correctamente las preguntas planteadas, además les gustaba mucho pasar al tablero, se tornó en una clase súper emocionante, y de mucho aprendizaje sobre el concepto de fracción en el contexto de líquidos.

Por otro lado ya afianzando el tema de líquidos, se dispuso a la proyección del programa Scratch, en este caso no se hicieron juegos, sino una serie de actividades lúdicas sobre líquidos, que iban



Ilustración 12

paso a paso ,para practicar y afianzar lo aprendido

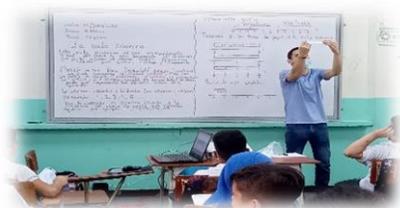
anteriormente con problemas relacionados con el concepto de fracción, como el de dividir una gaseosa en vasos con la

misma cantidad de gaseosa en cada uno, la representación simbólica , y actividades recreativas sobre escoger las fracciones correctas de un gráfico de diferentes forma, por lo que se divertieron mucho los estudiantes, además de aprender ,ya que la dinámica consistió en que pasara uno por uno, así todo pudieron obtener el conocimiento esperado sobre el concepto de fracción en el contexto de los líquidos, además me comentaba uno estudiante “que este tipo de actividades casi nunca se les realizaban en el aula”.

6.1.10 Aplicación Guía 5: Actividades en el Programa Scratch “Concepto de Fracción en el Contexto de Recta numérica y porcentajes”

- **Recta**

Se realiza una introducción al tema de recta con una preparación de clase previamente



desarrollada, con el objetivo de que los estudiantes comenzaran adquirir los conocimientos básicos acerca de ¿Qué es una recta numérica?, esto con la finalidad de centrar más los estudiantes

Ilustración 13

en la parte teórica de la recta numérica, por lo que ,se le brinda el conocimiento acerca del origen de la recta numérica y las partes que la componen, luego se procede a explicar con el usos de las tiras de papel, “como se puede realizar la transición de la tira de papel a la recta numérica”, se mantiene recalando al estudiante que la tira de papel es mi unidad, después se realizan ejemplos de cómo podemos iniciar la transición de la tira de papel a la recta numérica, con ejercicios en el tablero haciendo uso del material manipulable.

Una vez ya explicado el tema de recta y haber trabajado los ejercicios en el tablero se



Ilustración 14

procede a proyectar con el uso de video beam las actividades que previamente se habían programado en el Software Scratch, luego cada estudiante pasa en orden de lista para desarrollar las actividades propuestas con la

finalidad de fortalecer los conocimientos adquiridos. Estas actividades consistían en una secuencia de ejercicios en donde los estudiantes a medida de que iban avanzando poco a poco, reconocían las partes de la recta, pasando de lo gráfico a lo simbólico, de lo simbólico a lo gráfico, una vez el estudiante subía de nivel en la actividad llega a un punto donde ellos mismo escogía las divisiones de la tira de papel y realizaba la transición de la tira a la recta numérica, este era un punto de gran dificultad, pero lograron superar esa dificultad y al final lo hicieron bien.

- **Porcentaje:**

Una vez terminada las actividades de recta con el software Scratch, se dispuso nuevamente el tablero para proceder a realizar la explicación de la fracción en los porcentajes, se

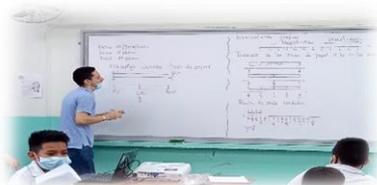


Ilustración 15

les enseña a los estudiantes como se construye el concepto de fracción con el uso de las tiras de papel, siempre recalado que nuestra unidad es la tira de papel, así mismo se explica que a la

unidad se le da una medida del 100%, que tiene un punto de origen en este caso 0%, toda esta introducción teórica acerca de los porcentajes, los estudiantes iban realizando los respectivos apuntes en sus cuadernos, se realizan gráficos donde la unidad se doblaba en dos (2) en tres (3) y más, algunos estudiantes participaron y pasaron al tablero para

realizar ejercicios de porcentajes, por tanto la coordinadora del curso le daba puntos positivos a los alumnos que participaban.

Una vez realizada la introducción teórica, se vuelve nuevamente a proyectar en el video beam las actividades propuestas en el software Scratch para fortalecer lo aprendido sobre el concepto de fracción en los porcentajes, de la misma forma las actividades estaban diseñadas para que cada estudiante fuera pasando uno a uno a realizar cada ejercicio creado con el fin de que los niños superaran las dificultades y obtuvieran el conocimiento suficiente en el tema del concepto de fracción en el contexto de porcentajes.



Ilustración 16

7 Resultados Generales

Las clases de afianzamiento manual y las actividades realizadas con los talleres, y los juegos lúdicos creados en el programa Scratch, nos permitió evidenciar el proceso de los dos estudiantes elegidos el estudiante uno (1) de buen rendimiento académico, el estudiante dos (2) de bajo rendimiento académico, se vio como ambos comprendían la unidad, las partes en que se dividía la unidad en diferentes contextos como en “Tiras de papel, círculos de papel, manzanas, conjuntos, líquidos, porcentajes y recta numérica” gracias a la guía didáctica de los juegos creados en el programa Scratch lograron comprender más los temas mencionados.

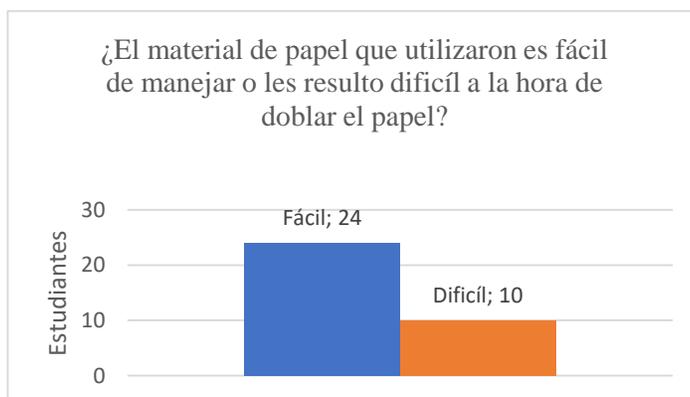
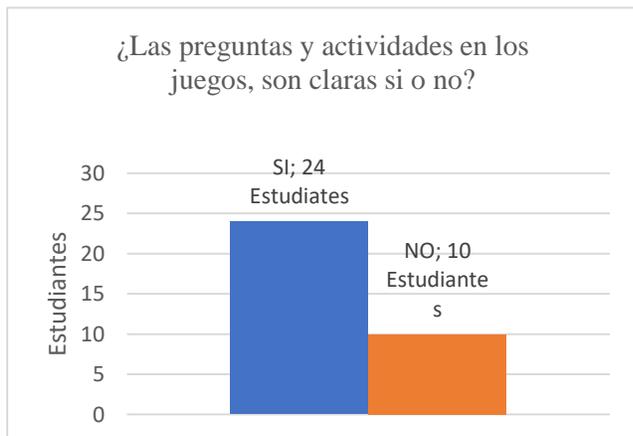
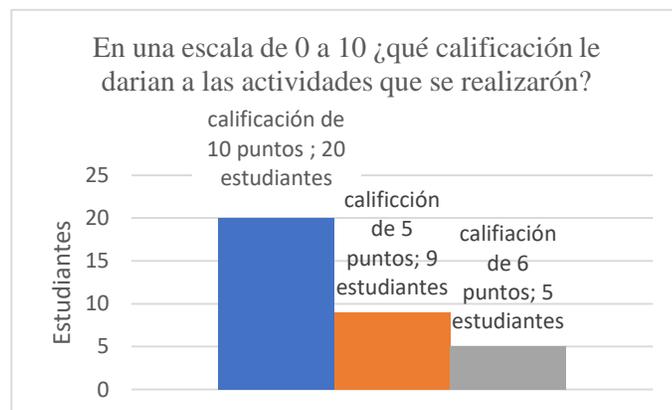
Al trabajar con los temas (operador, cociente, parte todo, medida, razón) en los dos talleres y las actividades didácticas en el programa Scratch, los estudiantes nos demuestran que a partir de allí se construye el concepto de fracción en todo contexto, como conjunto y elemento.

Se logra percibir en la prueba Final el impacto positivo que tuvieron ambos estudiantes, y el avance del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que se pudo examinar que los estudiantes identificaron la unidad y sus categorías como “parte- todo, operador, medida, cociente, razón” gracias a las guías didácticas creadas en el programa Scratch, se debe aprovechar todo este tipo de herramientas que nos ayuda como docentes implementar nuevas ideas de enseñanza en el área de matemáticas, para ayudar al estudiante a que entienda mejor los procesos y se le facilite la comprensión de los mismos.

Se analizó que el estudiante superó sus dificultades que estaban relacionadas con la comprensión del contexto de los problemas con base al concepto de unidad, sus partes en que se divide, y en el análisis de cada situación problemática, al principio se pensaba que estaba asociado a la parte cognitiva del estudiante, pero no es así, ya que hay estudiantes que comprenden los conceptos matemáticos de una manera más fácil, en cambio hay otros que requieren mucho más tiempo, pero en este caso es por el proceso de enseñanza de aprendizaje que se ha venido implementando en las aulas, por lo que para tener una mejor comprensión es bueno actuar de una manera diferente en nuestra aulas de clases y tratar al máximo de implementar nuevas estrategias físicas ,manuales o virtuales para que la enseñanza sea más fácil de comprender, como se pudo obtener mediante la implantación de los juegos y actividades en el programa Scratch.

7.1 Audios: Opinión general de lo que piensan los estudiantes sobre la implementación de las guías didácticas y los juegos en el programa Scratch.

Al finalizar nuestro proceso investigativo se hizo una entrevista general a los estudiantes y a la docente a cargo, cabe destacar que fue grabado en audios y a continuación se muestran sus opiniones de cada pregunta realizada a través de gráficos estadísticos:



7.1.1 Entrevista Docente Directora del Curso 501 Jornada Mañana

Se le realiza las siguientes preguntas:

- ¿Cómo le pareció profesora la actividad realizada y los juegos que se aplicaron con el software Scratch?

Respuesta: Me pareció muy excelente, porque a los niños en la matemática es importante la práctica y luego lo teórico para que queden más claro los conceptos.

- ¿Qué tal le pareció el juego que realizamos en el transcurso de las actividades con el programa Scratch y la dinámica que utilizamos?

Respuesta: Muy buena, porque todos los niños estaban activos, pendiente de las actividades y estaban muy participativos.

- ¿Las preguntas que le realizamos a los estudiantes mediante los juegos aplicados fueron claros?

Respuesta: Si fueron muy claros, precisos y entendibles para ellos.

8 Respuesta a la Pregunta de Investigación

La respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué Competencias o habilidades genera la aplicación del software Scratch y el desarrollo de guías en la adquisición de conocimientos del concepto de Fracción, usando materiales manipulables para el desarrollo de habilidades manuales y tecnológicas para los estudiantes del grado 501 de la Institución Educativa “EL LIMONAR”? se responde con base a lo que se realizó en este proceso investigativo y en los resultado que se presentaron y se obtuvieron, los estudiantes adquirieron habilidades manuales con las tiras de papel y círculos de papel, además desarrollaron técnicas en interpretar y analizar los problemas cotidianos en el contexto de tiras de papel, círculos de papel, manzanas, conjuntos, líquidos, recta numérica y porcentaje al manipular la aplicación del software Scratch permitió a través del juego, divertirse y aprender el concepto de fracción desarrollando habilidades en la resolución de problemas con diferentes contextos.



Ilustración 17



Ilustración 18

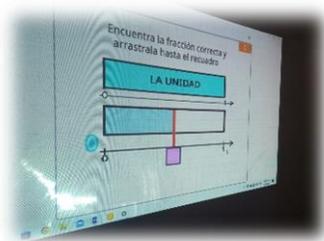


Ilustración 19

9 Conclusiones

Teniendo en cuenta el análisis de las pruebas, los talleres, la aplicación de los juegos y actividades en el programa Scratch se ve reflejado la eficiencia que se obtuvo durante este proceso de investigación, porque se ven los aspectos positivos de los dos estudiantes, además el estudio realizado nos brinda base suficientes para poder concluir que los estudiantes del grado 501 jornada mañana de la Institución Educativa El Limonar lograron el aprendizaje del concepto de fracción en diferentes contextos, con el uso del software Scratch.

9.1 Referente al Objetivo General

Se caracterizó la habilidad de poder hacer un buen análisis a la hora de resolver problemas gracias al aprendizaje significativo que alcanzaron gracias a la implementación de los juegos didácticos creados en el programa Scratch para la enseñanza del concepto de fracción en los diferentes contextos trabajados.

Se logró describir paso a paso como iban adquiriendo los conocimientos acerca del concepto de fracción con la ayuda de las guías didácticas en el programa Scratch y los materiales manipulables usados como las tiras de papel, círculos de papel. Los gráficos y doblez de las tiras de papel permiten una mejor comprensión del concepto de fracción en la solución de problemas en diferentes contextos.

9.2 Referente al Objetivo (1)

Se logró identificar el aprendizaje significativo a la hora de manipular las tiras de papel y los círculos, y jugar en el programa Scratch con actividades relacionadas con manzanas, líquidos, recta numérica y porcentaje, se pudo mejorar las respuestas en la prueba final, observamos que el estudiante se hizo consciente de su proceso de aprendizaje, por tal motivo adquirió competencias para desarrollar el concepto de fracción en los diferentes contextos.

9.3 Referente al Objetivo (2)

Se determinó exitosamente una buena adquisición de sus competencias a la hora de implementar el software Scratch, por lo que se logra fortalecer el concepto de fracción en los dos estudiantes del grado 501 Jornada mañana de la Institución Educativa El Limonar.

El software del Scratch en su perspectiva dinámica, ofrece al estudiante actividades de afianzamiento y permite una mayor comprensión de los diferentes contextos a la hora de solucionar situaciones problemáticas.

9.4 Referente al Objetivo (3)

Se logró determinar el aprendizaje significativo gracias a las guías didácticas creadas en el programa Scratch, por lo que las ventajas de utilizar este tipo de herramientas tecnológicas ayuda al estudiante alcanzar un nivel superior, por tanto contribuye a enfatizar más su interés, su motivación y su interactividad, ya que hay una mayor comunicación entre alumno y profesor, esto ayudará al alumno a superar las dificultades que presenta mediante la enseñanza en este tipo de programa, ya que la implementación tecnológica es fundamental para potenciar el conocimiento del estudiante en el aula.

“Para mí, las matemáticas, la informática y las artes están increíblemente relacionadas. Todas son expresiones creativas.” Sebastian Thrun

10 Recomendaciones

Gracias al desarrollo y las evidencias que se describieron en la investigación se dan las siguientes recomendaciones a los docentes:

Para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades en el análisis matemático es importante como educadores que se trabajen problemas enfocados en el entorno cotidiano del alumno.

Buscar diferentes estrategias didácticas para sus clases como son las herramientas tecnológicas (TIC) para la enseñanza de los conceptos matemáticos, los cuales son fundamentales para que el alumno adquiera destrezas y actitudes enfocadas a la interpretación de problemas en diferente contexto de la aritmética.

Como docentes debemos buscar e implementar juegos o actividades interactivas en las clases, eso permitirá que los estudiantes se motiven más y logren resultados positivos a la hora de comprender y solucionar problemas aritméticos.

11 Referencias

- Acuña Medina, N. L.-A.-P.-N.-L. (2018). Aprendizajes de las Matemáticas Mediados Por Juegos Interactivos En Scratch En La IEDGVCS. *CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD*, 42.
- Acuña Medina, N., Leon Arias , M., Lopez Palomino, L., Villar navarro, C., & Milford Leon, R. (april de 2016). Learning Mathematics Mind-Interactive Games in Scratch in the IEDGVC. *Reserarch high lights and Education and science*, 3(5), 7.
- Acuña Medina, N., León Arías, M., Lopez Palomino, L., Villar Navarro, C., & Mulford León, R. (23 de ENERO de 2019). *REDICUC*. Recuperado el 16 de ABRIL de 2021, de REDICUC:
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2066>
- Barrantes, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento ,un enfoque cualitativo,,cuantitativo y mixto*.
- Behr. (1983). *Conceptos de números racionales*. Nueva York, NY: Academic Press.
- Behr. (1993). Rational numbers: Towards a semantic analysis-emphasis on the operator construct.
- Carlos. (5 de septiembre de 2013). Obtenido de <http://static.esla.com/img/cargadas/2267/Documentaci%C3%B3n%20Scratch.pdf>
- Carmen. (30 de Enero de 2008). *manual scratch.pdf*. Obtenido de <http://lsi.vc.ehu.es/pablogn/docencia/FdI/Scratch/manual%20scratch.pdf>
- Carpenter, F. y. (1993). Towards a unified discipline of scientific enquiry.
- Charalambous. (2006). *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*.

- Cruz, M., & Puentes, Á. (JULIO de 2012). INNOVACIÓN EDUCATIVA: USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA BÁSICA. *REVISTA DE EDUCACIÓN MEDIÁTICA Y TIC (EDMETIC)*, 20.
- Fandiño, M. I. (2009). *Las fracciones Aspectos conceptuales y didácticos*. Magisterio.
- Fennema, C.-t. (1993). Towards a unified discipline of scientific enquiry.
- Franco, U. A. (2009). *Enseñanza y aprendizaje de las fracciones a través de la música*. TESIS, Universidad Surcolombiana, Huila, Neiva.
- Galindo Suarez, M. (12 de febrero de 2014). *Efectos del proceso de aprender a programar con "Scratch" en el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes de grado quinto de educación básica primaria*. Bucaramanga Santander. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Escenario: Galindo, M. (2014). Efectos del proceso de aprender a programar
- Gómez, P. (1996). UNA COMPRENSIÓN DE LA COMPRENSIÓN EN MATEMÁTICAS. *SIERPINSKA REVISTA EMA V.2, 8*.
- González Uní, J. C. (2012). *Estrategias para Optimizar el Uso de las TICs en la Práctica Docente que mejoren el proceso de aprendizaje*. TESIS, TECNOLÓGICO DE MONTERREY, Educación , MONTERREY MEXICO.
- GONZALES UNÍ, L. C. (2012). *Estrategias para Optimizar el Uso de las TICs en la Práctica Docente queMEJOREN EL PROCESO DE APRENDIZAJE*. TESIS , TECNOLÓGICO DE MONTERREY ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN, EDUCACIÓN , MONTERREY.
- Gray, E. M. (1993). The transition from whole number to fraction.
- Gray, E. M. (1993). The transition from whole number to fraction.

- Guzmán, A. M., & López, S. (DICIEMBRE de 2017). CONCIMIENTO PEDAGÓGICO MATEMÁTICO PARA EL DESARROLLO CONGNITIVO Y METACONGNITIVO. (U. D. ZULIA, Ed.) *REDALYC.ORG*, 27.
- Hernández, L. A., Juárez, J. A., & Slisko, J. (2015). *Tendencias en la educación matemáticas basada en la investigación* (Vol. 1). Ciudad de México, Puebla: Benemerita Universidad Autónoma de Puebla Facultad de ciencias Físico Matemáticas.
- Hoyos Duque, J. R. (2015). *Diseño y aplicación de una propuesta didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de las fracciones en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa José Asunción Silva del municipio de Medellín*. Universidad Nacional , Antioquia , Medellín.
- Hunting, D. y. (1991). Higher order thinking in young children´s engagements with a fraction machine.
- Hunting, D. Y. (1991). Higher order thinking in young children´s engagements with a fraction machine.
- Jimenez. (1994). Del fraccionamiento a las fracciones .
- Jimenez, J. (1994). "Del fraccionamiento a las fracciones".
- Kieren. (1976). *On the mathematical, cognitive, and instructional foundations*. In R. Lesh (Ed.).
- kieren. (1980). A Review of Recent Research in the Area of Initial Fraction Concepts. 30(1).
Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/3482802>
- kieren. (1988). Personal knowledge of rational number .
- Kieren. (1988). Personal knowledge of rational number .
- Kieren. (1992). Rational and fractional numbers as mathematical and personal knowledge: implications for curriculim and instruction.

- Kieren. (1992). Rational and Fractional numbers as Mathematical and personal Knowledge: Implications for curriculum and instruction.
- kieren. (1993 a,b). Bonuses of Understanding Mathematical Understanding.
- Kieren. (1993). *Bonuses of Understanding Mathematical*.
- kieren. (1993). *Bonuses of Understanding Mathematical* .
- Lamon. (1996). *Handbook of International Research in Mathematics Education*.
- Lamon. (1996). *Handbook of International Research in Mathematics Education*.
- León Robles, G. (2011). *UNIDAD DIDÁCTICA : FRACCIONES*. UNIVERSIDAD DE GRANADA, MATEMÁTICAS .
- Lopez García, J. C. (18 de octubre de 2003). *EduTEKA*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de EduTEKA: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Manipulables>
- López García, J. C. (1 de Febrero de 2009). *eduteka*. Obtenido de <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Scratch>
- López, M. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación(TIC) y las competencias básicas de la educación. *Espiral cuadernos del profesorado*, 12. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LasTecnologiasDeLaInformacionYLaComunicacionTICyLa-2898369.pdf>
- Ludlow, S. (1992). Ann's strategies to add fractions.
- Ludlow, S. (1992). Ann's strategies to add fractions.
- Mack, N. (1990). LEARNING FRACTIONS WITH UNDERSTANDING: BUILDING ON INFORMAL KNOWLEDGE.
- Mack, N. K. (1990). Learning Fractions with understanding: Building on informal Knowledge.
- Olive, S. y. (1993). Children's construction of the rational number of Arithmetic.

- Olive, S. Y. (1993). Children's construction of the rational number of Arithmetic.
- olvera, A., Martínez, A., Villamizar, F., & Estrada, H. (2014). *Fracciones y videojuegos ¿ Una razón para jugar?* Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Maestría en Matemáticas Educativa, Mexico. Obtenido de <https://silو.tips/download/videojuegos-y-fracciones-una-razon-para-jugar>
- Ortiz Puentes, L. A., & Romero Molina, M. (2015). *LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN EL AULA DE MATEMÁTICAS: UNA MIRADA SOBRE SU CONCEPCIÓN EN EL SIGLO XXI*. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, FACULTAD DE EDUCACIÓN. BOGOTA D.C: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.
- Pajares Frisancho, K. (2017). *Uso del Scratch como recurso didáctico en el aprendizaje de matemática*. Tesis, Escuela de posgrado Universidad César Vallejo, Perú.
- Park, G. y. (2013). *Enseñar a futuros profesores sobre fracciones: perspectivas históricas y pedagógicas*.
- Pitkethly, D. (1990). COGNITIVE ASPECTS OF SHARING.
- Pitkethly, D. y. (1990). Cognitive aspects of sharing.
- Pitta-Pantazi, C. y. (2006). *Journal of education for Teaching: International Research and pedagogy*.
- Pitta-Pantazi, C. y. (2006). *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*.
- Resnick, M. (9 de Mayo de 2012). *SCRIBD*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/549981729/Scratch-lenguaje-de-programacion>
- Resnick, M. (01 de JUNIO de 2013). *EDUTEKA*. Recuperado el 16 de ABRIL de 2021, de [EDUTEKA: :http://www.eduteka.org/articulos/codetolearn](http://www.eduteka.org/articulos/codetolearn)

- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de investigación educativa* , 6.
- ROBLES, L. (2011). *UNIDAD DIDÁCTICA:FRACCIONES* . UNIVERSIDAD DE GRANADA, MATEMÁTICAS.
- Rodriguez Sanchez, C. A. (2011). *Construcción de Poligonos Regulares y Cálculo de Áreas se superficies planas utilizando el Programa Geogebra: Una extrategia metodológica para la construcción de aprendizajes significativos en estudiantes de grado septimo*. Trabajo de Grado, Universidad Nacional, sede Manizales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Manizales.
- Silva, T., Pérez, D., & Jeferson, S. (2020). *CONSTRUYENDO EL CONCEPTO DE FRACCIONES TENIENDO EN CUENTA LA UNIDAD COMO ELEMENTO Y COMO CONJUNTO*. TRABAJO DE GRADO, UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA , EDUCACIÓN, NEIVA-HUILA.
- Steffe. (1993a,b). Learning an iterativa fraction scheme.
- Zamora Javier, Lugo, L. J., & Hurtado Vasquez, S. Y. (2018). *Diseño de un objetivo Virtual de Aprendizaje (OVA) e implementación de Scratch para fortalecer el aprendizaje significativo del concepto de Fracción, en los estudiantes de la Institución Educativa Presbiterio Horacio Gomez Gallo, sede Santa Cecilia*. . Trabajo de Grado, Universidad Santiago de Cali, Facultad de Educación, Cali.
- Zarco, A. P. (s.f.). *Historia del Papiro de Rhind y similares*. Obtenido de https://matematicas.uclm.es/ita-cr/web_matematicas/trabajos/165/el_papiro_de_Rhind.pdf

Zarzal, C. B. (2013). El Aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes pedagógicos*, 15(1), 33-45.

Zarzal, C. B. (2013). EL APRENDIZAJE DE FRACCIONES EN EDUCACIÓN PRIMARIA:UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA EN DOS AMBIENTES. *HORIZONTES PEDAGÓGICOS*, 15(1), 33-45.

12 Anexos

12.1 Prueba Diagnóstica Inicial y Final



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
NIT. 891180064-2

ACREDITADA DE
ALTA CALIDAD
Resolución 112317 2016 - MEN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS
SEDE MAURICIO SÁNCHEZ GARCIA
PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL
CONCEPTO DE FRACCIÓN

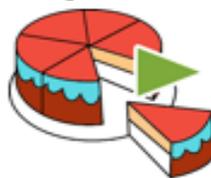


NOMBRE: _____ CURSO: _____

FECHA: _____ EDAD: _____ GÉNERO: Masculino _____ Femenino _____

Imagen tomada de la página web:
<https://www.fundacioncse.org/educa/matematicas/fraccion-ejercicio-distinto-denominador2.php>

1. Observemos la siguiente imagen :



- ¿Quién es la Unidad?
Respuesta _____
- El número de partes que se dividió la unidad es:
a. Diferentes _____ b. Iguales _____ c. Las dos primeras más grandes _____
- ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad?
Respuesta: _____
- Si tomamos una parte como se ve en la imagen ¿Cuál es la fracción que representa? Encierra la opción correcta:
a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{3}{6}$
- Si unimos la parte de torta que tomamos al restante de la torta, ¿qué fracción obtenemos?
a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{6}{8}$ c) $\frac{6}{6}$ d) $\frac{3}{4}$

El ejercicio 2 fue tomado de una hoja de ejercicios de la "fundación araucani aprende" en la web (<https://es.slideshare.net/maximilianoocortes78/67332002-fraccionesitalo1>)

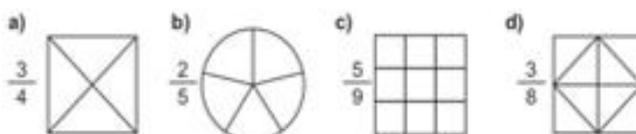
♦ Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 ☎ PBX: 875 4753

♦ Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 ☎ PBX: 875 3686

🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila ☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722

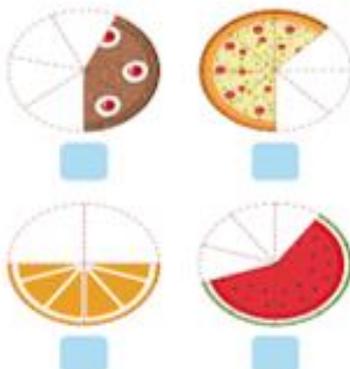


2. Colorea en cada figura, la fracción que se indica:



El siguiente ejercicio fue tomado de Pinterest.es
(<https://www.pinterest.es/pin/854640495822943458/>)

3. De las siguientes imágenes, escribe en el espacio la fracción que representa:



4. Tengo 4 billetes representados en la siguiente lámina, si solo utilizo los billetes de mil, marca la fracción que representa la cantidad de billetes usados:



a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{4}{3}$

d) $\frac{3}{10}$

La unidad que representa esta situación es: _____

5. La Mamá de Carolina le regala 6 monedas. Carolina debe armar diferentes conjuntos según se le indique, usando las siguientes imágenes.

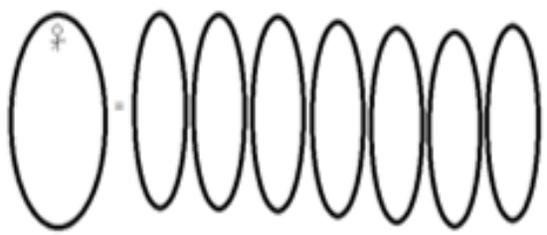
a) Arme dos grupos que tengan el mismo número de monedas:



b) Arme 3 grupos que tenga el mismo número de monedas:



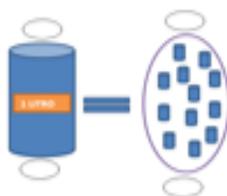
6. En la Escuela donde estudia Jaimito, el salón 401 tiene 20 estudiantes y las tres quintas partes son mujeres. Utilice la figura para responder las siguientes preguntas.



- ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a las mujeres? _____
 - ¿Cuántos óvalos debo usar para representar a los hombres? _____
 - ¿Cuántas mujeres hay en el salón 401? _____
 - ¿Cuántos hombres hay en el salón 401? _____
7. En la escuela la Maestra del grado 501 decide en su clase de matemáticas traer una gaseosa de un litro. La gaseosa la reparte por igual en 10 vasos desechables. Le regala 3 vasos al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto y 5 vasos al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas para motivarlos.
- ¿Quién es la unidad? _____
 - ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo de los niños que ganaron el concurso de canto? _____
 - ¿qué parte de la gaseosa le dio al grupo que no le fue tan bien en las olimpiadas matemáticas? _____
 - ¿Cuánta gaseosa en fracción se tomaron los dos grupos de 501? _____

e. ¿Cuánta gaseosa en fracción le sobró a la Maestra de 501? _____

8. Un litro de avena fue repartida en 12 vasos de igual tamaño, como se muestra a continuación.



Teniendo en cuenta la información anterior responde:

- ¿Quién es la unidad? _____
- ¿En cuántas partes iguales se ha dividido la unidad? _____
- Si Valentina toma dos vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? _____
- Si Marcelo toma tres vasos de avena, ¿Qué fracción del litro de avena le corresponde? _____

9. Un tanque de agua con capacidad de 10 litros de agua. Se toman 5 litros de agua.
a) ¿Qué fracción queda de agua en el tanque? _____

Se divide la cantidad de agua del tanque en jarras de dos litros,

b) ¿cuántas jarras se necesitan? y si tomamos una jarra de agua, ¿Qué parte del tanque es? _____



10. EL siguiente cable navideño tiene bombillas que se encuentran a la misma distancia una de la otra.



- ¿En cuántas partes iguales se dividió el cable navideño? _____
- ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla A hasta la bombilla B? _____

Respuesta: _____

- c. ¿Qué fracción del cable representa la distancia de la bombilla B hasta la bombilla C?

Respuesta: _____

El siguiente ejercicio fue tomado de la tesis de Diana Calderón y Karol Quiroz titulada "Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento" de la universidad de Medellín 2018.

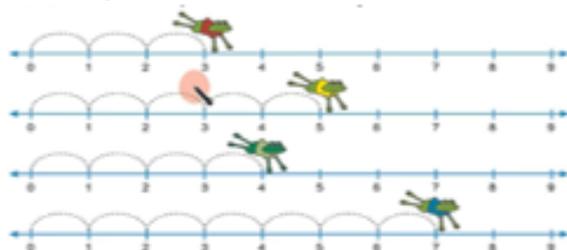
11. Un insecto sabe que para llegar a su casa se gasta 5 segundos, un segundo por cada salto, pero tuvo un inconveniente, así que no alcanzó a llegar a su casa, como se muestra en la imagen. Según el registro que se muestra, ¿En forma de fracción represente los saltos que tuvo?

Respuesta: _____



Imágenes tomadas de: <https://www.youtube.com/watch?v=iMS71Wz8qU8>

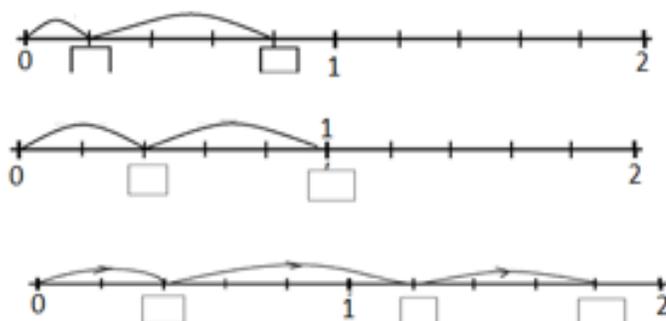
12. Observe la imagen, vemos a 4 sapos que hacen saltos para poder llegar al lago, cada uno está en diferentes posiciones:



Vamos a colorear los saltos que hizo cada sapo, y escribe la fracción que representa cada salto en el espacio de la derecha:

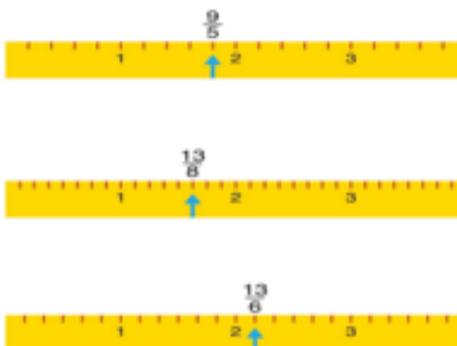
	<input type="text"/>									
	<input type="text"/>									
	<input type="text"/>									
	<input type="text"/>									

13. De acuerdo a la gráfica de la recta numérica, escribe en cada cuadro el número fraccionario que corresponde.



El ejercicio 14 fue tomado de los Derechos Básicos de Aprendizaje 2 (DBA2) del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

14. Camilo construyó tres cintas métricas de la misma longitud y dividió la unidad de cada una de ellas en diferentes partes. Luego representó una fracción en cada una de ellas, como se muestra a continuación.



Utiliza las cintas de camilo y escribe el número $\frac{7}{5}$ en la primera cinta. En la segunda cinta escribe el número $\frac{3}{9}$ y $\frac{21}{9}$. En la tercera cinta ubique el número $\frac{12}{6}$ y $\frac{21}{6}$.

15. Sebastián tiene \$1000 pesos y quiere regalarle el 20% a su Hermana Ana. ¿Cuánto dinero regala Sebastián a su Hermana Ana?

12.2 Taller Tiras de Papel



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
NIT. 891180064-2



ACREDITADA DE
ALTA CALIDAD
Resolución 112317 2018 - MEN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL LIMONAR
Taller de Tiras de Papel

NOMBRE: _____ GRADO: _____ FECHA: _____

Desempeño: Adquiero habilidad doblando tiras de papel en partes iguales y construyo fracciones.

1. Pegue las tiras de papel en el número de partes que se le indique:
 - a) 6
 - b) 8
 - c) 15

2. Descomponga los siguientes números en sus factores primos:

a) 6	b) 8	c) 12	d) 15

3. Realice los siguientes dobleces según se indica. Pegue la tira de papel en cada espacio y escriba el número fraccionario en la tira de papel:
 - a) Doble la tira de papel en 12 partes iguales. Dibuje con un color, tres partes cualesquiera.

♦ Sede Central / Av. Pastrana Borrero - Cra. 1 ☎ PBX: 875 4753
 ♦ Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40 ☎ PBX: 875 3686
 🌐 www.usco.edu.co / Neiva - Huila ☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 968722



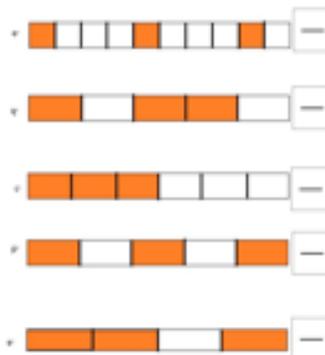


- b) Tome dos tiras de papel y cada una de ellas, dóblela en 6 partes iguales. Dibuje con color amarillo 9 partes cualquiera de las dos tiras de papel.

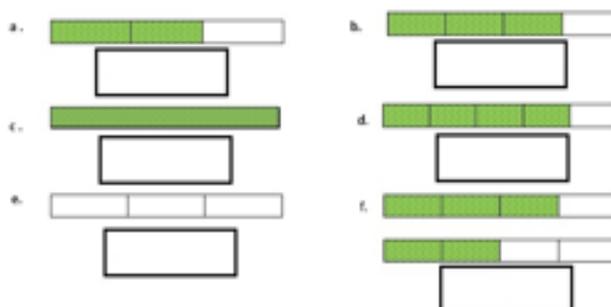
4. En la siguiente gráfica, escriba al frente la fracción que representa:



5. Dada las figuras, escriba qué fracción representa cada una.



6. Identifique quien es la unidad y escriba el nombre de la figura que representa la unidad. Qué Fracción representa la región sombreada en cada figura.





3. Doble el círculo de papel en dos partes iguales y dibuje una parte cualquiera. Pegue la el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s)
4. Doble el círculo de papel en tres partes iguales y dibuje dos partes cualesquiera. Pegue el círculo de papel aquí. ¿Cuántas fracciones se obtienen relacionando la parte dibujada y la no dibujada? Escríbala(s).

(Los ejercicios 5,6 y 7) fueron Tomados de: www.fichasdematematicas.com)

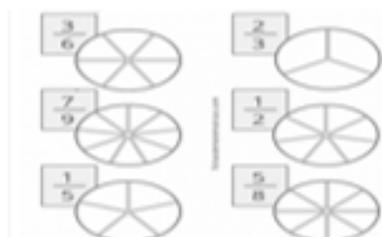
5. En la siguiente gráfica, escriba en el cuadro el número racional que representa



6. Encierra la fracción correcta que representa la parte coloreada del círculo:



7. Colorea según como lo indica la fracción:



12.4 Evidencia Fotográficas

