

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA EDUCATIVA INNOVADORA EN
MATEMÁTICAS

CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS FRACCIONES

MARIA CAMILA MONTEJO REYES

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICAS
OCAÑA
2019

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA EDUCATIVA INNOVADORA EN
MATEMÁTICAS

CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS FRACCIONES

DIRECTOR
IVÁN DARÍO FLÓREZ ROJANO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICAS
OCAÑA
2019

Dedicatoria

Dedico este proyecto a Dios como creador de nuestra existencia, a mi familia y a todos los lectores reconociendo que ha sido una experiencia que me ayudó a crecer.

Agradecimiento

Estamos todo el tiempo aprendiendo, nutriéndonos. Mucha gente pasa por nuestras vidas sin darse cuenta de que siempre nos deja algo positivo. Esta sistematización de experiencia educativa innovadora no hubiera sido posible sin el interés y ánimo que nos han dado una serie de personas y amigos.

Agradezco a Dios por su acompañamiento espiritual.

A mis padres por demostrarme su afecto, su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mis hermanos, quienes con sus consejos han sabido guiar mi educación profesional.

Así mismo quiero expresar mis agradecimientos a la Universidad Santo Tomas por brindarme la oportunidad de seguir mis estudios profesionales y enriquecerme de nuevos saberes.

Al Docente Iván Darío Flórez Rojano que con su esfuerzo y dedicación ha infundido el amor por la carrera, quien amablemente compartía sus puntos de vista sobre el tema y motivó a producir un trabajo que ofreciera claridad en la doctrina.

A la institución educativa Francisco Fernández de Contreras por abrirme las puertas y en especial a los estudiantes del grado sexto quienes estuvieron con la mejor actitud y disposición para vivir esta experiencia, y a la docente Lucenith Llehericith quien facilitó su aula para ejecutar esta experiencia acompañando permanentemente, brindando su apoyo, tiempo y asesoramiento.

Contenido

Introducción	1
Sistematizar para innovar, compartir y proyectar en el aula	2
Propósito del ejercicio.....	2
Objetivos específicos.....	2
La didáctica como objeto de sistematización	2
El desarrollo del pensamiento proporcional como eje de trabajo	3
El camino recorrido para la sistematización.....	3
Etapas de desarrollo en la experiencia.....	4
Contextualización de las fracciones como sistematización de experiencia educativa	4
Contexto Sociocultural	4
Contexto Educativo	5
Participantes	6
Revisando saberes y experiencias	6
Conocimientos contextualizados	7
Conocimientos escolares.....	10
Reconstruyendo nociones y conceptos	13
Revisando posibilidades	15
Revisando posibilidades.....	15
Taller I “Parte y todo”	18
Taller II “Suma de fracciones”	19
Taller III “Suma, resta y multiplicación de fracciones con tiras o hojas de papel”	21
Taller IV “Fracciones en el contexto de medida”	25
Taller V “problemas”	27
Taller VI “Fracciones en contexto de razón”	30
Resultados encontrados a nivel general	32
Análisis e interpretación de la experiencia	33
Innovando para aprender.....	33
Intenciones e intereses que promovieron el desarrollo de la experiencia	33
Conocimientos construidos y beneficiarios de estos conocimientos	34
Cambios que se generaron con la experiencia	35

Elementos que favorecieron el cambio y limitaciones	35
Los obstáculos que se vivieron	35
Anexos.....	37
Anexo 1 Las fracciones desde el contexto.....	37
Anexo 2 Desde un lenguaje escolar	48
Anexo 3 Taller I “Parte y todo”	57
Anexo 4 Suma de fracciones con tiras de papel	63
Anexo 5 Multiplicación de fracciones con tiras de papel.....	70
Anexo 6 Representación de fracciones mediante medidas	76
Anexo 7 Solución de problemas	82
Anexo 8 Rompecabezas.....	88
Bibliografía	93

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ruta de la experiencia.....	4
Ilustración 2 Representación gráfica parte de hombres y de mujeres	8
Ilustración 3: Representación gráfica en un rectángulo de hombres y mujeres	9
Ilustración 4: Distribución en grupos	9
Ilustración 5: Lectura de fracciones no escolarizada	11
Ilustración 6: Lectura de fracciones como procesos de división	11
Ilustración 7: Lectura de fracciones asociada a la potenciación.....	11
Ilustración 8: Lectura de fracciones de forma inversa	11
Ilustración 9: Representación gráfica de las fracciones dadas	11
Ilustración 10: Representación gráfica de fracciones propias e impropias.....	12
Ilustración 11: lectura de gráficos con fracción	12
Ilustración 12: No responden al ejercicio de simplificar	12
Ilustración 13: División entre las partes de la fracción	13
Ilustración 14: repartir en medios cada parte	13
Ilustración 15: Comparación de fracciones	19
Ilustración 16: Suma de fracciones	20
Ilustración 17: preguntas y acompañamiento en el ejercicio	20
Ilustración 18: revisión del ejercicio	20
Ilustración 19: Resta de fracciones	22
Ilustración 21: Empleo de regla para dividir la unidad	23
Ilustración 20: Representación de fracciones con dibujo	23
Ilustración 22 hoja de representación para multiplicar fracciones	23
Ilustración 23:Distribución en cuartos	25
Ilustración 24: Medida $\frac{3}{4}$	26

Ilustración 25: Regla de tres	28
Ilustración 26: relaciones multiplicativas	28
Ilustración 27: cantidades similares.....	29
Ilustración 28: Equivalencias con vasos	29
Ilustración 29: Representación grafica.....	29
Ilustración 30: Operaciones con fracciones	29
Ilustración 31: Situación problema	30
Ilustración 32: construcción del rompecabezas aumentando 3cm a cada medida.....	31
Ilustración 33: Multiplicación de fracciones.....	31
Ilustración 34: Distribución en grupos	42
Ilustración 35: Representación gráfica.....	43
Ilustración 36: Representación grafica.....	44
Ilustración 37: Representación grafica.....	44
Ilustración 38: Representación grafica.....	44
Ilustración 39: Representación por grupos	45
Ilustración 40: Vinculación del docente	47
Ilustración 41: Desarrollo de la práctica.....	47
Ilustración 42: Lectura de fracciones	50
Ilustración 43: Lectura de fracciones	50
Ilustración 44: Lectura de fracciones	51
Ilustración 45: Lectura de fracciones	51
Ilustración 46: Representación gráfica.....	51
Ilustración 47: Representación gráfica.....	52
Ilustración 48: lectura de gráficos con fracción.....	53
Ilustración 49: Lectura de fracciones representadas	53
Ilustración 50: Simplificación.....	54
Ilustración 51: Simplificación.....	54
Ilustración 52: Aplicación del taller.....	56
Ilustración 53: Solución de los ejercicios.....	56
Ilustración 54: Comparación de fracciones	60
Ilustración 55: Representación de fracciones para analizar equivalencias.....	60
Ilustración 56: Ejercicio grupal	61
Ilustración 57: Lideres en el trabajo grupal.....	62
Ilustración 58: Trabajo individual	62
Ilustración 59: Orientación del ejercicio	66
Ilustración 60: Revisión del ejercicio.....	67
Ilustración 61: Preguntas y acompañamiento en el ejercicio	67
Ilustración 63: Desarrollo de las actividades	69
Ilustración 62: Orientación en el proceso por parte de la docente	69
Ilustración 64: Revisión de la tarea	73
Ilustración 65: socialización de la tarea	73
Ilustración 66: solución del ejercicio resta de fracciones.....	73
Ilustración 67: material para la multiplicación de fracciones.....	74
Ilustración 68: Acompañamiento por parte de la docente	75

Ilustración 69: Socialización de ejercicios	75
Ilustración 70: medida $\frac{3}{4}$	79
Ilustración 71: distribución en cuartos.....	79
Ilustración 72: Trabajo Grupal	81
Ilustración 73: Participación de una estudiante	81
Ilustración 74: Regla de tres	84
Ilustración 75: Relaciones multiplicativas	84
Ilustración 76: Relaciones multiplicativas	85
Ilustración 77: Equivalencias con vasos	86
Ilustración 78: suma de fracciones y simplificación.....	86
Ilustración 79: Trabajo grupal.....	87
Ilustración 80: construcción del rompecabezas aumentando 3cm a cada medida.....	90
Ilustración 81: multiplicación de fracciones	90
Ilustración 82: Rompecabezas	92
Ilustración 83: Trabajo en equipo	92

Introducción

Esta sistematización de experiencias educativas innovadoras para la enseñanza de las fracciones en el grado sexto de la institución educativa Francisco Fernández de Contreras del municipio de Ocaña se produjo como un ejercicio de reflexión sobre las prácticas educativas para promover la construcción de saberes en torno al pensamiento proporcional, acercando a los estudiantes a las diferentes interpretaciones de la noción de fracción desde diversos ambientes de aprendizaje.

Inicialmente por medio de diferentes estrategias (observación de clases, talleres con los estudiantes, entrevistas a los docentes, y charlas con los alumnos), se indagó sobre el uso del razonamiento proporcional, por parte de los estudiantes, en la solución de problemas del contexto haciendo uso del conocimiento escolar trabajado en clase de matemáticas. Durante esta fase diagnóstica se observó que existía una disonancia en este aspecto, pues la forma como resuelven problemas y preguntas de su contexto social y cultural incorpora saberes y formas de proceder que no son propias de la escolarización; y viceversa, en el contexto de escolarización de las matemáticas, para el caso de las fracciones, no utilizan las estrategias que aplican en su vida cotidiana.

Después de realizar análisis y reflexiones surge la hipótesis que esa escasa correlación proviene de la reiteración de escenarios de contextualización de las fracciones limitados a una sola interpretación por lo que se diseñaron y aplicaron talleres para desarrollar procesos de pensamiento proporcional con situaciones problemas que requerían de diferentes interpretaciones de la noción de fracción, empleando material tangible que involucraron conceptos fundamentales; todas estas experiencias fueron planeadas y registradas empleando el formato de práctica de la licenciatura.

En estos ejercicios, emergieron nuevos temas de interés investigativo, como el uso del lenguaje matemático y su aplicación en la solución de problemas; el trabajo en equipo y la construcción colectiva de significados sobre las fracciones; la representación mediante elementos concretos y a través de gráficos e ilustraciones de situaciones proporcionales; la posibilidad de realizar actividades de aula con dinámicas en las cuales la participación organizada de los estudiantes permite colocarlos como centro del aprendizaje; y por último, la modelación como estrategia de enseñanza.

Este documento está compuesto por tres partes:

La primera parte habla de los objetivos generales y específicos, el objeto de la sistematización, la identificación de los ejes y la metodología; todo en torno a la experiencia de sistematización innovadora.

La segunda parte identifica la experiencia y describe los contextos en donde se desarrolla, y muestra los resultados encontrados a nivel general y el análisis e interpretación de esta.

La tercera son todos los anexos correspondientes a la sistematización detallada de cada experiencia presentadas en el formato de práctica de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, que consta de 8 informes.

Invitamos a los lectores a leer, replicar y compartir esta experiencia en sus procesos de enseñanza aprendizaje.

Sistematizar para innovar, compartir y proyectar en el aula

Propósito del ejercicio

Sistematizar una experiencia en educación matemática en torno a las fracciones, para reflexionar sobre las prácticas educativas y promover diversos saberes en torno al pensamiento proporcional, acercando a los estudiantes de la institución educativa Francisco Fernández a la comprensión de las fracciones desde diferentes ambientes de aprendizaje.

Objetivos específicos

- Identificar escenarios en los cuales los niños y niñas comprenden los diversos significados de las fracciones.
- Elaborar discursos profesionales de las prácticas del docente que permitan contribuir de forma significativa al fomento del pensamiento proporcional en los estudiantes.
- Compartir experiencias en torno a la enseñanza de fracciones que sirva a los docentes para aplicarlas en sus procesos de enseñanza aprendizaje.

La didáctica como objeto de sistematización

Esta experiencia recoge la organización y aplicación de una propuesta de enseñanza aprendizaje y se enmarca en un ejercicio didáctico, pues permitió estructurar métodos y técnicas para diseñar y aplicar talleres que aborden las diferentes interpretaciones de la noción de fracción desde diversos ambientes de

aprendizaje con material tangible realizando revisiones a las propuestas pedagógicas de educación matemática. El análisis y reflexión de los contenidos y formas de pensar la educación matemática en este contexto, permitió revisar el enfoque pedagógico y didáctico que la institución propone para el área en el ciclo de educación básica.

El desarrollo del pensamiento proporcional como eje de trabajo

En el marco de la competencia numérica formulada en los lineamientos y estándares curriculares de matemáticas, se seleccionó el pensamiento proporcional como lugar de trabajo para tratar de identificar como se modifican las estrategias de aprendizaje de los estudiantes en relación con las matemáticas desde la aplicación de talleres que buscan promover contextos diversos de aprendizaje en torno a las fracciones.

El camino recorrido para la sistematización

Se estableció la siguiente ruta de trabajo:

1. Selección eje de trabajo: Se optó por trabajar con las fracciones.
2. Diagnóstico: Se diseñaron varias actividades para conocer algunas interpretaciones que los estudiantes hacían sobre las fracciones.
3. Fundamentación: durante las diferentes fases del trabajo se indagó sobre experiencias pedagógicas y formulaciones teóricas alrededor de propuestas didácticas con fracciones. Se retomaron algunas de estas experiencias y se rediseñaron actividades de acuerdo con los resultados obtenidos.
4. Aplicación: Se organizaron actividades en forma de talleres, rastreando cómo los estudiantes construían conocimientos (porque en ellos se plantearon situaciones para ser abordadas individualmente, luego en forma grupal, y se concluía con una socialización con la intención de mejorar los procesos de comunicación) cada uno con sus características particulares y manipulando material del medio para facilitar su comprensión.
5. Análisis: Luego de aplicar cada actividad se evaluaba y se reflexionaba sobre los avances, dificultades, oportunidades y recomendaciones y se planificaba la siguiente actividad, retomando o incorporando nuevos contextos.
6. Producción: Al final se planearon y ejecutaron 6 talleres, con base en ellos, se sistematizó la experiencia y se desarrollaron los productos (documento, formatos de práctica y video).

Etapas de desarrollo en la experiencia

La siguiente ilustración 1 corresponde a las etapas que se vivieron durante el desarrollo de la experiencia “contextualización de las fracciones”.



Ilustración 1: Ruta de la experiencia

Contextualización de las fracciones como sistematización de experiencia educativa

Contexto Sociocultural

La institución educativa Fráncico Fernández de Contreras está ubicada en el municipio de Ocaña departamento Norte de Santander fue creado por ordenanza No.030 del 26 de Noviembre de 1958 inicialmente con el nombre de Normal Superior De Varones y en 1997: El 15 de Septiembre, la Institución adquiere su nueva razón social mediante el Decreto No.001215 con el nombre de Colegio Nacional “Francisco Fernández De Contreras” lleva 60 años ofreciendo servicios educativos en los niveles Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica, en las jornadas de la mañana y tarde con el fin de contribuir a la formación integral del alumno, brindando un ambiente tolerante y respetuoso;

garantizando la permanencia, fundamentándose en innovaciones metodológicas y en la investigación como estrategia pedagógica para brindar un aprendizaje significativo.

Actualmente esta institución educativa atiende a 2300 estudiantes en todas sus modalidades y considerado como una de las instituciones más reconocidas en el municipio.

Contexto Educativo

Para realizar esta investigación se decidió trabajar en el grado sexto B que está ubicado en el tercer piso del plantel educativo anteriormente mencionado y cuenta con cuarenta y dos estudiantes, su aula es pequeña en relación con la cantidad de niños y niñas que permanecen allí.

Se ha evidenciado, a través de diferentes estrategias (observación de clases, talleres con los estudiantes, entrevistas a los docentes, y charlas con los alumnos), que los niños y niñas del grado sexto B realizan tareas relacionadas con el razonamiento proporcional y las aplican en la solución de problemas del contexto haciendo escaso uso del conocimiento escolar trabajado en clase de matemáticas; esto es algo con lo que los docentes de esta asignatura a diario se encuentran en sus aulas y el concepto que mayor disonancia presenta en relación con la escolaridad en este grupo de estudiantes es la utilización de las fracciones y ello es más visible cuando intentan resolver situaciones que involucran esta temática.

En las situaciones del diario vivir es muy común el uso de las fracciones y las personas generalmente tienen herramientas para resolverlas, pero, en los contextos escolares, se centra la atención en los algoritmos y se tiende a resolver problemas y ejercicios relacionados con este conocimiento de forma mecánica lo que genera que su estructura no tenga mucho sentido para algunos estudiantes, de manera que se destina mucho tiempo a la ejercitación de procedimientos y no tanto a los otros procesos de pensamiento MEN (1996, p. 81)

Por lo general se tiende a enseñar las fracciones pero de forma incompleta sin abordar sus diferentes comprensiones, significados y relaciones que se tejen entre ellas, los docentes tienden a manejar metodologías que pueden ser muy significativas para ellos, pero no necesariamente para los estudiantes, basadas en los procesos maestro-tablero estudiante-cuaderno y esto se convierte en una situación que tiende a repetirse constantemente a la hora de manejar estas temáticas que son tan elementales y requieren diferentes experiencias que enriquezcan los contextos de aprendizaje y generen el interés y la participación de los estudiantes.

En ocasiones los profesores que orientan la educación básica solo reconocen directrices de las guías o su experiencia y no siempre consideran los resultados de otras investigaciones y sus implicaciones.

Las fracciones, y en general el pensamiento proporcional, no son temáticas nuevas para los estudiantes del grado sexto; en la básica primaria, en especial en tercero, cuarto y quinto se empiezan a trabajar estos procesos, pero la reiteración de escenarios de contextualización de las fracciones limitados a una sola interpretación, por parte de algunos docentes, no promueve sino un tipo de saber sobre ellas, y dificulta acercarse a otras comprensiones de las fracciones diferentes ambientes de aprendizaje.

Es necesario que las situaciones se trabajen alrededor de las fracciones y sus múltiples interpretaciones para que se construyan conocimientos con los estudiantes en forma significativa.

Participantes

- 42 estudiantes del grado sexto comprendidos entre las edades de 11 a 12 años, 18 mujeres y 24 hombres todos pertenecientes a la zona urbana del municipio.
- La docente encargada del área de matemáticas de la institución educativa Fráncico Fernández de Contreras; Lucenith Llehericith.
- La docente en formación María Camila Montejo Reyes
- Director de la sistematización de experiencia educativa Iván Flórez Rojano quien orientó cada uno de los procesos.

Revisando saberes y experiencias

En la Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras en el grado sexto B se tuvo la oportunidad de observar un ejercicio de aula que consistió en realizar un taller que comprendía ejercicios relacionados con el tema de las fracciones. Durante su ejecución los estudiantes mostraron dudas en los pasos que debían seguir para resolver la situación o problema, evidenciados en las constantes preguntas a la maestra y varios ejercicios que dejaron sin resolver.

En un diálogo con la maestra encargada del área de matemáticas de este grupo ella manifestó que la mayoría de los estudiantes carecían de estos aprendizajes, y, como medio de comprobación, se decidió realizar un diagnóstico que consistió en dos prácticas pedagógicas para determinar cuáles son las destrezas y dificultades más frecuentes que presentan los estudiantes en la comprensión de las fracciones y se indagaron sobre las competencias de los estudiantes en la solución de problemas vistos en dos ambientes diferenciados:

Conocimientos contextualizados: Con la idea de reconocer la forma como utilización su conocimiento de las fracciones para resolver situaciones reales, y

Conocimientos escolares: Para evaluar la forma como usan ese conocimiento en situaciones del contexto escolar de las matemáticas, los conocimientos escolares son aquellos que se originan en un ambiente institucionalizado, por ejemplo. Rico (2014) afirma:

las matemáticas escolares son ideas, estructuras y conceptos matemáticos que se han generado y constituido como herramientas para organizar los fenómenos de los mundos natural, mental y social. Los términos y conceptos matemáticos que transmite el sistema educativo para la formación de todos los ciudadanos corresponden a nociones socialmente útiles y culturalmente relevantes Rico, Lupiañez, Marin, & Gomez, (2014 p. 2)

Se entienden en este documento los conocimientos escolares de matemáticos a aquellos que involucran el uso de un lenguaje técnico enseñado en los ambientes escolares y que introduce el lenguaje cuando se emplean formas especiales de hablar, de leer, de representar y de comprender conceptos matemáticos como por ejemplo las denominaciones de las fracciones, sus equivalencias con otras formas de representación como los decimales y los porcentajes, la integración de las propiedades de las operaciones, entre otros aspectos.

En muchas ocasiones los conocimientos de los estudiantes provienen de experiencias propias de su cultura y de sus ambientes sociales, no necesariamente escolares y la forma de responder a situaciones y problemas que involucre conocimiento matemático difiere de acuerdo con el contexto en donde ellos se encuentren, por eso hablamos de conocimientos contextualizados como aquellos que se aprenden en ambientes no escolares.

Los dos momentos trabajados con los estudiantes permitieron indagar acerca de los conocimientos que poseen los estudiantes en cuanto a las formas de proceder frente a situaciones problemáticas que involucran las fracciones para organizar una ruta de trabajo que permitiera desarrollar procesos de pensamiento matemático.

Cada una de las actividades fueron planeadas, sistematizadas y evaluadas en el formato de práctica de la Licenciatura, en donde se realizaba primeramente la construcción pedagógica de la práctica, después de ejecutada se continuaba con el relato de la implementación y se concluía con el análisis de la implementación. A continuación, se muestra el informe correspondiente a las experiencias de cada uno de los talleres.

Conocimientos contextualizados

La primera actividad tuvo un propósito general conocer el estado actual en el que se encuentran los estudiantes en cuanto a la comprensión de las nociones

fundamentales de las fracciones y su aplicación en la resolución de problemas. La actividad detallada se muestra en el Anexo 1.

En ella se colocaron preguntas contextualizadas para indagar sobre la interpretación que tenían los estudiantes de las fracciones y podían resolverse mediante conceptos asociados a las partes y el todo, para diferenciar el nivel de competencia de los estudiantes en relación con el uso del pensamiento proporcional.

Los estudiantes estaban organizados de tal forma que permanentemente participaban y respondían a las preguntas.

Durante el desarrollo del taller los niños y niñas demostraron tener nociones y competencias, pero no se evidenció que en ellas hicieran uso del conocimiento escolar de las fracciones.

Algunos ejemplos son:

Frente a la pregunta: “¿Cómo representan gráficamente la cantidad de hombres y mujeres existentes en el salón de clases para que se pueda comparar la parte de hombres con la parte que representan las mujeres?”, una estudiante contó a cada uno de sus compañeros, incluyéndose, teniendo en cuenta la clasificación de género, luego representó los niños con una X y las niñas con un O. Ver ilustración 2.

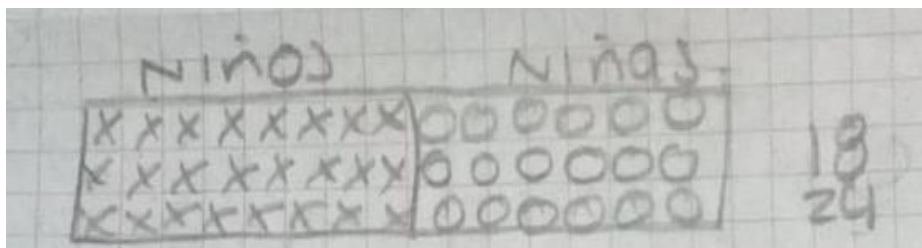


Ilustración 2 Representación gráfica parte de hombres y de mujeres

Se logra deducir con la ilustración que la estudiante hace tres filas distribuyendo los 24 hombres y las 18 mujeres, aplicando criterios de divisibilidad deduciendo que ambas cifras son múltiplos de tres. La niña tiene la comprensión de la fracción, pero no la verbaliza mediante la representación y un lenguaje técnico; que es aquel que enseñan en las clases de matemáticas.

Otra niña expresó la forma en como resolvió el ejercicio anteriormente mencionado “dibujé el salón en forma de rectángulo y como los hombres son mayoría y ocupan más espacio en el salón lo marqué en el vértice horizontal y las mujeres como son minorías las dibujé en la parte vertical”. Ver Ilustración 3.

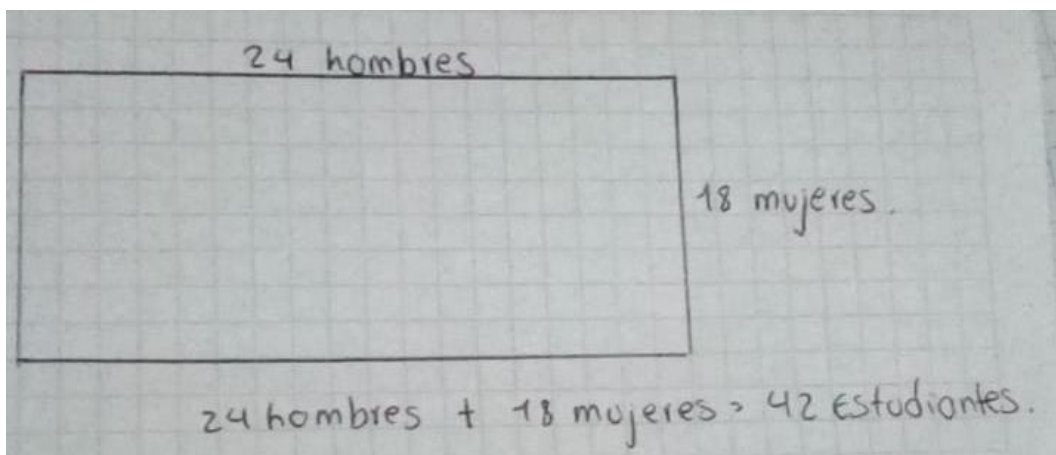


Ilustración 3: Representación gráfica en un rectángulo de hombres y mujeres

La estudiante expresó esta relación mediante el uso de medidas, en donde seguramente lo asumió desde sus conocimientos de geometría y basada en la forma geométrica de rectángulo que tiene su salón de clase y asumiendo la superioridad en cantidad que tienen los hombres respecto a las mujeres realiza la distribución de los lados.

La representación escolarizada de las fracciones por parte de los estudiantes no se empleó.

Son pocos los momentos donde se detienen a tratar de interpretar la relación entre la parte y el todo, y al resolverlas solo piensan exclusivamente en operaciones básicas. A continuación, se ofrece un ejemplo:

“¿Cómo se podrían formar grupos de tal forma que en todos existan la misma cantidad de mujeres y la misma cantidad de hombres y que nadie se quede sin hacer parte de un grupo?”

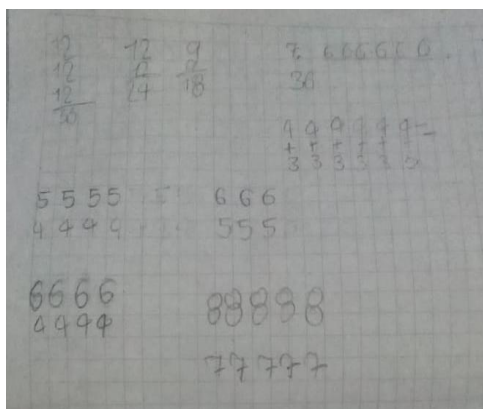


Ilustración 4: Distribución en grupos

Los estudiantes trataban de organizar grupos en donde distribuían cantidades y sumaban para verificar si estaban realizando bien el proceso y fue el único mecanismo que utilizaron para dar respuesta al interrogante planteado. Ver Ilustración 4.

Uno de los estudiantes tomó lápiz y papel y empezó a agrupar cantidades numéricas a repetirlas una cierta cantidad de veces y al final sumaban para comprobar la validez de su respuesta.

En la ilustración anterior se evidencia la cantidad de grupos que intentaron formar y se observa que lograron encontrar dos posibilidades:

$12 + 12 = 24$ 2 grupos de 12 hombres cada uno

$9 + 9 = 18$ 2 grupos de 9 mujeres cada uno

Y se formaban dos grupos grandes de 12 hombres y 9 mujeres

Otra opción que también lograron realizar es la siguiente:

$4+4+4+4+4+4=24$ 6 grupos de 4 hombres cada uno

$3+3+3+3+3+3= 18$ 6 grupos de 3 mujeres cada uno

Y se formaron 6 grupos de 4 hombres y 3 mujeres

Se detectó que, si un estudiante propone un camino para la solución del ejercicio, los demás replican la idea. Esto podría discutirse dentro de dos aspectos que serían:

Positivo: los estudiantes tomaban la idea de sus compañeros como punto de partida para tener mejor comprensión del ejercicio y continuaban solos desarrollando y comprobando si era viable resolverlo a partir de esa forma o no.

Negativo: pues esperan que sus compañeros tomen la iniciativa para descubrir las ideas que les permitan llegar a la solución del problema, en vez de ser ellos mismos los que busquen los diversos caminos para resolver la situación y claro está que también existen casos en donde los estudiantes se limitan a copiar únicamente.

También es una oportunidad para que el docente reflexione con los estudiantes en relación con las nuevas perspectivas que puede haber para abordar este problema.

Conocimientos escolares

La intención de esta práctica fue revisar el uso del lenguaje escolar matemático, donde se les plantearon a los estudiantes situaciones que los enfrentan a problemáticas que involucran las fracciones. La actividad detallada se muestra en el Anexo 2.

Al analizar el trabajo realizado por cada uno de los estudiantes se encontró que utilizan un lenguaje no escolarizado para leer las fracciones, o en el caso de que lo hagan lo usan en forma incorrecta. Algunos ejemplos son:

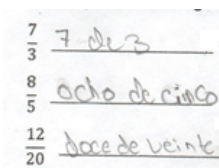


Ilustración 5: Lectura de fracciones no escolarizada

El estudiante hace uso de una representación en términos de razones y no de fracciones. Ver Ilustración 5.

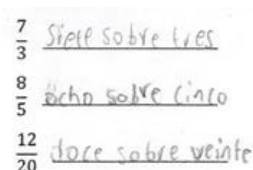


Ilustración 6: Lectura de fracciones como procesos de división

Su lectura tiende a referirse a procesos de división, lo cual es también válido porque es una manera de interpretar las fracciones como cociente. Ver Ilustración 6.

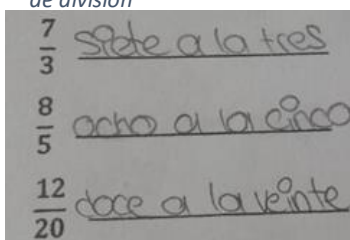


Ilustración 7: Lectura de fracciones asociada a la potenciación

La estudiante realizó esta lectura, asociándola a la temática vista anteriormente sobre potenciación. Ver Ilustración 7.

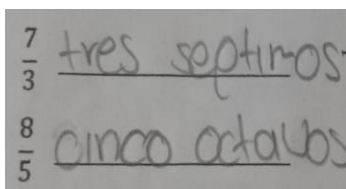


Ilustración 8: Lectura de fracciones de forma inversa

En esta ocasión, el estudiante realiza la lectura de la fracción de forma inversa. Ver Ilustración 8.

En cuanto a la representación de las fracciones sucede algo similar, es decir, hacen uso del conocimiento escolar de las matemáticas en forma incorrecta, o usan otras representaciones propias de diferentes contextos. Algunos ejemplos son:

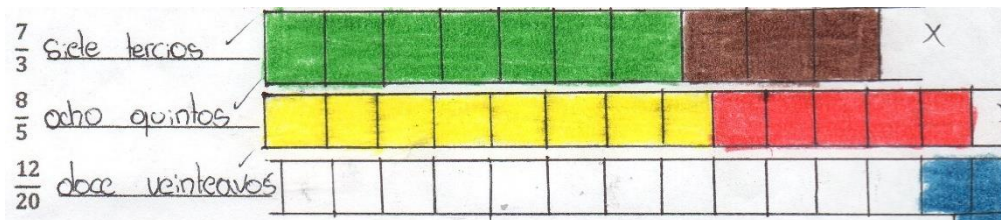


Ilustración 9: Representación gráfica de las fracciones dadas

En la ilustración 9 se observa que el estudiante realizó una lectura apropiada de las fracciones, pero la forma en como las representó es compleja, pues en el caso de la fracción $7/3$ dibujo 10 casillas de forma consecutiva, luego coloreó 7 de verde y 3 de marrón, no se observa aquí la idea de parte y todo.

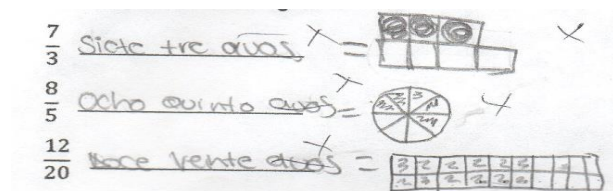


Ilustración 10: Representación gráfica de fracciones propias e impropias

En la ilustración 10 se detecta que el estudiante de la fracción toma el número mayor para dibujar el todo y el menor para ser la parte en el caso de las fracciones impropias, pero para la fracción propia si realiza el debido proceso.

Otra situación se observa frente a la instrucción “De acuerdo con cada representación escribo su fracción”, pues, en este caso el estudiante hace una lectura inversa de la representación de las fracciones pues en el numerador coloca el todo y en el denominador la parte. Ver Ilustración 11.

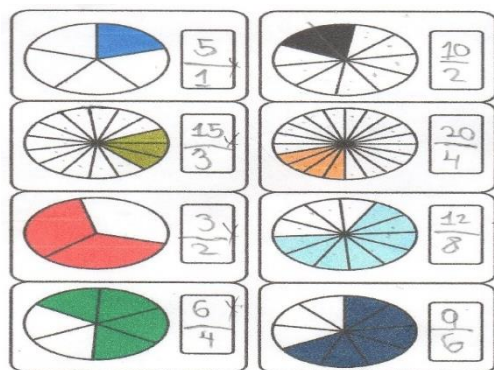


Ilustración 11: lectura de gráficos con fracción

En cuanto a la simplificación de las fracciones, es claro que para los estudiantes existe confusión en su significado. Por ejemplo, manifiestan desconocimiento o la confunden con la división.

Simplifico las siguientes fracciones

$$\frac{16}{64} \quad \frac{90}{120} \quad \frac{32}{46}$$

“Dejé eso en blanco porque no sabía”, manifestó un estudiante. Ver ilustración 12.

Ilustración 12: No responden al ejercicio de simplificar

Realizan una división entre las partes que conforman la fracción. Ver Ilustración 13.

Ilustración 13: División entre las partes de la fracción

Reparten en medios cada una de las partes, pero no siguen con otros divisores. Ver Ilustración 14.

Ilustración 14: repartir en medios cada parte

Conclusión

- Se detecto que los estudiantes resolvieron las situaciones empleando un lenguaje y una representación que no es propia de la enseñanza del aula si no que se relaciona con conocimientos de otras temáticas.
- Los estudiantes incorporan saberes y formas de proceder que no son propias de la escolarización.
- Un alto porcentaje de los estudiantes no utilizan las fracciones que se les enseña en el aula de clase. Los estudiantes no emplean la denominación escolar de las fracciones, es por ello por lo que no hay una transposición del lenguaje escolar en la vida cotidiana.
- Considerando los resultados de las dos experiencias se hace necesario brindarles a los estudiantes situaciones para desarrollar procesos de pensamiento proporcional pues este implica repensar la noción de fracción mostrando otras de sus interpretaciones, para que se construyan aprendizajes que puedan utilizar en diversos contextos.

Reconstruyendo nociones y conceptos

Para el diseño y construcción de los talleres que fomenten en los niños y niñas el desarrollo de aptitudes, actitudes y competencias en la comprensión de las fracciones se toma como base el diagnóstico y se elabora el siguiente cuadro de resumen de las acciones llevadas a cabo:

Actividad	Intenciones	Descripción general
Concepto parte y todo	Los estudiantes que comprendan las	Los estudiantes con tiras de papel llevan a

	fracciones están compuestas por la unidad la cual puede dividirse, repartirse y repetirse en partes iguales para que tengan la capacidad de aplicarlo en la obtención y resolución de problemas.	la práctica la comprensión entre la parte y el todo de las fracciones, plasmando las soluciones en las mismas tiras en donde no solo se representa la fracción, sino que también se realizan operaciones de suma, resta, multiplicación y equivalencias de fracciones.
Contexto de medida	Proporcionar actividades didácticas que les permita a los estudiantes estar en la capacidad de identificar la fracción también como la medida de una cantidad y puedan realizar esas mediciones en los distintos escenarios en donde interactúen.	Los estudiantes se acercan a la experiencia de medidas de las fracciones usando un vaso como patrón de medida que les permite fraccionar según se les indique o deseen experimentando formas de solución con líquidos y comunicándolos a sus compañeros.
Contexto de Razón	Los estudiantes realizan análisis y comprensión de situaciones problemáticas en donde busquen el camino para la solución y la construcción de buenas preguntas. En donde elaboren su modelo en la resolución de problemas y lo comuniquen de manera clara.	Se plantean situaciones problemas interesantes, en donde se formulen debates y se realicen demostraciones para colocar en práctica todos los aprendizajes adquiridos durante esta experiencia. Involucrando el razonamiento, solución y argumentación, dentro del conocimiento escolar de las matemáticas.

Revisando posibilidades

Revisando posibilidades

El desarrollo de esta experiencia se hace incluyendo la revisión de algunas fuentes teóricas, que proveen de ideas sobre conceptos relacionados con el tema que genera el interés de la sistematización, que aporten a la construcción de experiencias significativas en los procesos educativos.

Como la idea es trabajar alrededor del fortalecimiento en los estudiantes de destrezas en el uso del razonamiento proporcional en las solución de situaciones del contexto cultural y del escolar, en particular, para la solución de problemas, resultó pertinente reflexionar sobre el planteamiento de Lesh, Post y Behr (1988) acerca del razonamiento proporcional, el cual, según ellos, es un tipo de pensamiento complejo que implica el reconocimiento de comparaciones como la covariación entre magnitudes y comparaciones múltiples, citando a Ortega (2012 p.15). La idea de covariación genera posibilidades que permitan involucrar situaciones donde los estudiantes exploren los cambios en una razón o proporción (ver caso de los vasos), o en la relación entre la parte y el todo (ver el caso del rompecabezas). Así se propicia la realización de procesos de investigación en donde empleen un lenguaje propio de la matemática, pero también reconociendo los conocimientos informales de los alumnos, por lo mismo es bueno generar actividades en donde los estudiantes realicen ejercicios en los que se comprueben la validez de cada uno de los significados.

Así mismo, el desarrollo del pensamiento proporcional, implica repensar la noción de fracción, la cual en algunos casos se entiende como una expresión donde una cantidad debe ser dividida en otra; pero, es posible mostrar que esta noción puede implicar otras interpretaciones como las de “operador, partidor, medidor, razón y proporción” Flórez & Zamora (2015 p.2); en esa misma dirección también encontramos una idea similar en Thomas Kieren quien se refiere a este proceso como una génesis de los números fraccionarios “... que reconoce varios constructos intuitivos: medida, cociente, operador multiplicativo y razón”; citado por Perera & Valdemoros (2004 p.3). Como partidor o visto desde la relación entre la parte y el todo que permitió construir algunos talleres donde se indagó sobre las nociones de los estudiantes en el conocimiento de las fracciones en contextos escolares, la forma en que hacían uso del lenguaje escolar de las matemáticas. En esta experiencia se decidió trabajar con la adquisición de significados de la fracción vinculados al conocimiento de parte y todo, contexto de medida y contexto de razón la selección de los mencionados contenidos se debe a que son considerados como patrones de la fracción y las demás interpretaciones se abordan dentro de estas mismas.

La fracción como conocimiento parte-todo; se toma un objeto (unidad) de referencia que debe ser partido en partes iguales (congruentes, intercambiables); si el objeto es dividido en dos partes se originan “dos medios”; si es dividido en tres partes se

originan “tres tercios”, y así sucesivamente. Cruz (2013 p.64) por nuestra parte entendemos por esto que la fracción puede dividirse o repetirse en partes iguales y su lectura dependerá de las partes en las que se reparta la unidad. Los talleres que trabajan con tiras de papel utilizan estas ideas para generar la propuesta.

Otra idea que se involucra sobre la fracción es la del contexto de medida; en ella la fracción está relacionada con los procesos de medida, la fracción también puede ser medidor de longitudes que determina las distancias entre dos puntos, como partidor de objetos materiales que podrían ser diversos recipientes y de distintas magnitudes correspondientes a valores físicos que arrojan al estudiante a la manipulación de la medida según se les indica en diversas situaciones. Varios de los talleres involucran esta conceptualización, aunque es más explícita en el de la suma y resta con tiras de papel y la de los vasos.

Desde el enfoque de procesos y competencias, se reconoce la importancia no solamente de generar conceptualizaciones de los estudiantes alrededor de las fracciones y el desarrollo del pensamiento proporcional, sino también propiciar la consolidación, reestructuración o construcción de procesos generales como el razonamiento, la resolución de problemas, la modelación, la comunicación y la ejecución y ejercitación de procedimientos MEN (1994 p.52).

De acuerdo con Ortega (2012, p. 23) en los estándares básicos una competencia en matemática es el razonamiento es “la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión” y tiene que ver con:

- Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.
- Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

Son ideas que se pueden encontrar dentro de la estructura metodológica de las experiencias sistematizadas en este informe, pues se generan espacios para que los estudiantes en forma individual o grupal realicen acciones en el sentido descrito.

Dentro del contexto de planteamiento y resolución de problemas, el razonamiento matemático tiene que ver estrechamente con las matemáticas en procesos como la comunicación, como modelación y la ejercitación de procedimientos. Flórez & Zamora (2015 p.4) Por tanto, es importante que los estudiantes interactúen con las fracciones en la comparación del número de elementos de un conjunto o la comparación de magnitudes mediante la resolución de problemas como herramienta que permite dinamizar los procesos enseñanza aprendizaje.

Este aspecto se aborda la comunicación con la intención que se potencie en los alumnos la conceptualización y la simbolización de las diferentes interpretaciones de la noción de fracción, teniendo en cuenta la representación mediante elementos concretos y a través de gráficos e ilustraciones de situaciones proporcionales, con el interés de construir una visión integral del concepto y revisar los niveles de comprensión logrados en los niños y jóvenes; lo mismo que para “reflexionar sobre el estilo de intervención pedagógica del docente e interpretar la forma como proceden los alumnos para resolver una situación problema que involucre fraccionarios” Flórez & Zamora (2015 p. 3)

Las anteriores son interpretaciones de las fracciones que parece fácil de comprender, pero a la hora de llevarla a la práctica para los estudiantes su entendimiento suele ser un desafío bastante complicado, por eso se hace necesario para la enseñanza de “los números fraccionarios no se puede restringir a un sólo proceso de aprendizaje como el razonamiento, se involucran otros procesos que están estrechamente relacionados con la actividad matemática, como los de modelación, comunicación, entre otros”. MEN (1994 p.53) “la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión aporte que toma más valor cuando se les brinda a los estudiantes experiencias en diversos contextos para que los apliquen dando sentido, utilidad y coherencia a cada uno de los conceptos como operador, medidor y razón desde el pensamiento proporcional. En esta dirección se indaga sobre diferentes formas de conceptualización de las fracciones, desde algunas fuentes teóricas.

Taller I “Parte y todo”

El propósito general del ejercicio es proporcionar experiencias de aprendizaje en cuanto a la representación de las fracciones utilizando material tangible para que los estudiantes entiendan que las fracciones se pueden interpretar como una relación entre la parte y el todo, e identificar que “la unidad puede dividirse, repartirse o repetirse en partes iguales”. Flórez & Zamora (2015 p .4 y 5), permitiendo de esta forma establecer, entre otros aspectos, relaciones de equivalencia entre fracciones que permiten realizar comparaciones para identificar cuál es mayor, menor o equivalente entre dos.

El taller consistió en proponer a los estudiantes que representaran las fracciones propias e impropias en tiras de papel a través de dobleces, para luego compararlas y encontrar equivalencias entre algunas de ellas. Ver Anexo 3 para conocer la experiencia en más detalle.

Los estudiantes se mostraron atentos durante las indicaciones e intentaron construir diversas fracciones en tiras de papel, algunos utilizando vueltas (girando la tira de papel de tal forma que se establecieran círculos y luego repisándolos) y otros directamente con dobleces solo para los casos de representar medios, cuartos u octavos.

En algunos momentos unos pocos estudiantes se sentían desorientados en cuanto a las vueltas que se necesitaban para obtener quintos en las tiras de papel, invitándolos a pasar al frente y realizar la actividad con mayor concentración lograron entender ese procedimiento, pero también estaban en la libertad de buscar otros caminos que les permitiera dividir la unidad según se les indicara, en el ejercicio que presentaban mayor dificultad era dividir la tira de papel entre partes como 7 y 11, un estudiante manifestó “prefiero realizar los dobleces de la tira con números pares”.

Una niña mencionó que para repartir la parte en 6 no realizaba vueltas de la tira, si no que con la regla dividía la hoja en tres teniendo en cuenta las medidas y estando esta sin desdoblar se doblaba por la mitad y obtiene la unidad repartida en 6.



Ilustración 15: Comparación de fracciones

Cuando se les indicó que compararan las fracciones $1/2$, $1/3$ y $1/4$, los estudiantes utilizaron las representaciones de las tiras de papel, las organizaron y lograron formular una respuesta para al ejercicio. Ver Ilustración 15.

Los estudiantes con este taller manejaron la representación gráfica de las fracciones desde un escenario diferente de aprendizaje, lo que generó que se sintieran interesados y comprometidos por desarrollar las actividades desde otro ambiente que les permitió entender la dinámica del ejercicio, realizando análisis y reflexiones.

Conclusión

La manipulación de tiras de papel y la representación de fracciones permitieron avanzar en los aprendizajes de representación gráfica, favoreciendo la conceptualización de los significados de la fracción en el contexto de parte y todo.

Se logró captar los intereses de los estudiantes con herramientas que proporcionan ventajas intelectuales.

Recomendaciones

Continuar utilizando las tiras de papel porque son un medio el cual permite captar el interés de los estudiantes y construir conocimientos, pero ampliando las temáticas como en operaciones de fracciones.

Practicar el uso de tiras de papel con diversos denominadores como números primos o que los estudiantes propusieran otros medios para representar las fracciones como el dibujo.

Taller II “Suma de fracciones”

En esta actividad se incorporó en las tiras de papel operaciones como suma de fracciones donde siguiendo procedimientos logran conceptualizar los significados y demostrar los caminos que permitirán llegar a una solución.

Inicialmente, los estudiantes deberían representar en cada tira la fracción indicada y luego seguirían procedimientos en donde se realizan nuevamente dobles en un intercambio de denominadores y contando cada casilla coloreada en las dos tiras se logra obtener el numerador y el total de casillas entre las dos tiras corresponde al denominador. Como lo explica en la ilustración 16:

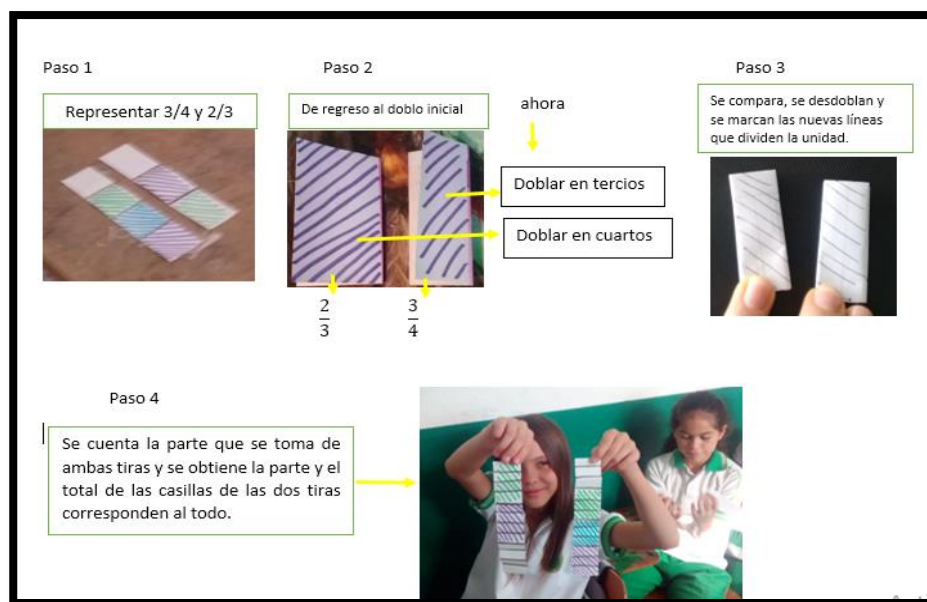


Ilustración 16: Suma de fracciones

Cuando se realizó el ejercicio de suma de fracciones con tiras de papel el proceso como es entendible se volvió más lento pero interesante.

Durante el desarrollo de la práctica fue necesario invertir más tiempo en los procesos, pues varios estudiantes presentaban dudas y algunos ejemplos de estas preguntas son:

“Ya representé ahora qué hago”

“Porque cuento y mi respuesta no es igual a la de mis compañeros” Ver Ilustración 17

“Voy bien profesora” Ver Ilustración 18.



Ilustración 17: preguntas y acompañamiento en el ejercicio

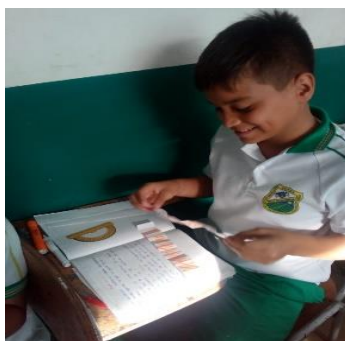


Ilustración 18: revisión del ejercicio

En donde no se le establecían juicios si no que se invitaban a verificar cuales eran los procedimientos y porque su respuesta no coincidía con la de sus compañeros. No se terminaron todas las actividades y algunos ejercicios prácticos se dejaron como tareas. Las actividades que se desarrollaron permiten análisis detallados en

donde se conceptualizaban las temáticas, los estudiantes se involucraron en este intento de aprender fracciones de una nueva forma.

En un momento un estudiante mencionó “es más fácil realizar la operación tradicional de sumar fracciones” enunciado que dejó pensativo a varios de sus compañeros, pero otros aportaron diciendo que a ellos les gustaba más utilizar las tiras de papel, pues realizaban análisis y aprendían otros conceptos como equivalencias, comparaciones y simplificación.

Los estudiantes lograron apropiarse de las actividades gracias a que se trató de mantener un ritmo equilibrado de trabajo para que todos desarrollaran los procesos y de esta forma construyeran su propio aprendizaje.

Conclusión

La realización de esta actividad con material manipulativo (en apariencia más complicado) permite dar sentido a significados sobre las fracciones, dado los análisis que se generan de forma individual y grupal, ya que “cuando el procedimiento es mecánico no se logra verificar con pruebas su validez.” (MEN p. 90).

Recomendación

Esta actividad requiere de la realización de varios ejercicios y tareas, para que la práctica permita que los estudiantes tengan un análisis de lo que sucede en cada etapa logrando llevar el aprendizaje desde lo concreto a un lenguaje matemático y simbólico conceptualizando cada parte de la experiencia.

Proporcionar experiencias que exijan la realización de ejercicios que requieran de la aplicación de otros procedimientos y no la repetición de operaciones (aprendizaje mecánico).

Para conocer más de esta experiencia ver anexo 4.

Taller III “Suma, resta y multiplicación de fracciones con tiras o hojas de papel”

Se retomó el ejercicio anterior pues se logró identificar sus aportes a la construcción de experiencias significativas las cuales se debían reforzar en el caso de la suma; para lograr una mayor comprensión por parte de los estudiantes en donde además se incorporarían nuevas operaciones empleando el mismo material tangible las tiras de papel. Esta práctica estuvo desarrollada para orientar a los estudiantes a que con el uso de tiras de papel logren conceptualizar el significado de las fracciones y sus operaciones, pasando de lo concreto a lo numérico - simbólico a través de análisis que permita cuestionar cada proceso y determinar qué tan eficiente y efectivo es.

El taller de suma de fracciones propició que los estudiantes se sintieran seguros y desarrollaran la actividad, se socializaron los ejercicios asignados como tareas y se aclararon dudas, luego al pasar a la resta, los estudiantes tenían parte del camino recorrido, pues en esta operación varía el procedimiento solo al final y se emplean las casillas en blanco o sobrantes para restarlas entre ambas tiras y obtener el numerador, el denominador cada tira contiene la misma cantidad de casillas así que se conserva como denominador. Ver la Ilustración 19 como ejemplo.

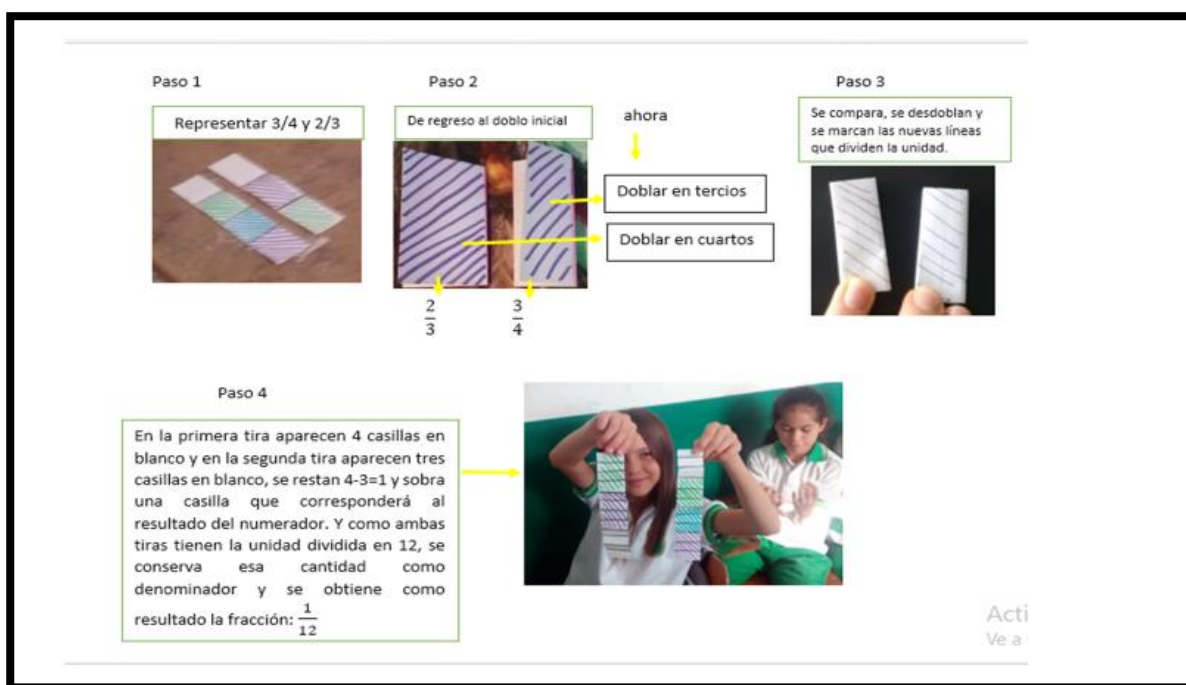


Ilustración 19: Resta de fracciones

El taller se fue desarrollando inicialmente de manera individual, y se socializaban cuando los estudiantes terminaban cada ejercicio. Un estudiante presentó una inquietud de la siguiente manera:

¡Profesora! ¿por qué mi respuesta no coincidía con la de mis compañeros?



Ilustración 19: inquietudes en el proceso

Así que el estudiante pasó al frente a indicar cuales fueron los procedimientos que realizó:

Para mayor comprensión del ejercicio desarrollado por parte del estudiante se realizará una orientación relacionada con los pasos de la ilustración 19.

Paso 1: debía representar en una tira de papel $\frac{2}{4}$ y en otra $\frac{3}{6}$, realizó el ejercicio sin dificultad.

Paso 2: luego con la tira de papel doblada en cuartos (sin desdoblar), ahora pasaría a sobre doblarla en sextos y la tira que esta doblada en sextos (sin desdoblar) se sobre doblaría en cuartos.

Seguidamente se desdoblan las tiras de papel completamente y se marcan líneas en las divisiones que tengan dobleces.

El estudiante paso a contar la cantidad de casillas que tenía, encontró que en ambas tiras de papel el realizo sobre dobleces en cuartos por lo que obtuvo en una tira la unidad repartida en 16 cuando tendría que estar en 24 y en vez de sobre doblarla por 4 debía ser por 6, es decir ese fue el error, el estudiante le llamó a eso “me confundí”, sin embargo, rectificó y entendió cuál fue la falencia. Ver Ilustración 19.

Luego los estudiantes sacaron sus cuadernos y registraron allí las actividades realizadas siguiendo los procesos para cada operación, pero variaban las formas de representación (utilizaban regla para dividir la unidad en el cuaderno o pegaban las tiras, ver ilustraciones 20 y 21)



Ilustración 21: Representación de fracciones con dibujo



Ilustración 20: Empleo de regla para dividir la unidad



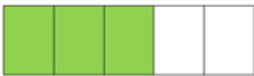
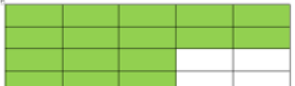
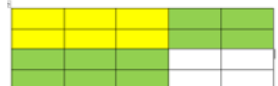
Ilustración 22 hoja de representación para multiplicar fracciones

La multiplicación requería de nuevos procedimientos; pues se emplearía únicamente una hoja Ver Ilustración 22.

Luego seguirían una ruta para realizar multiplicaciones de fracciones en hoja de papel, destacando la igualdad en cada una de las partes de nuestra unidad. A continuación, se muestra un ejemplo de este ejercicio, en donde con una hoja de papel se representan inicialmente en una cara de la hoja la fracción, luego en la misma cara de la hoja se realiza medio giro y se representa allí la otra fracción, luego se resaltan las casillas que son tomadas de ambas fracciones, se cuentan y se obtiene el resultado del numerador, el total de las casillas de la hoja son el denominador.

La multiplicación requería de nuevos procedimientos pues se emplearía

Representar en la hoja de papel la multiplicación $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$

Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
Representar la fracción 3/5 	Represento la fracción 2/4 en la misma hoja de forma horizontal 	Selecciona la parte que pertenece a ambas fracciones y son 6 casillas 	Las 6 casillas será el denominador y el total de las casillas es 20 y corresponde al denominador. $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{20}$

únicamente una hoja o tira de papel se les dio instrucciones claras sobre cómo utilizar únicamente esa hoja para representar, sin embargo unos pocos estudiantes utilizaron cada uno de los lados de la hoja, por lo que se orientó nuevamente sobre el uso del papel, sin embargo, durante este ejercicio los estudiantes se desarrollaron muy bien y entendieron rápidamente el ejercicio manifestando que fue la operación que más fácil les pareció. El maestro no era un expositor, si no que se vinculó con ellos en el trabajo, acercándose, aclarando las dudas y reforzando las ideas o conceptos.

Luego ellos mismos formularon ejercicios, los probaron, los comunicaron mediante el lenguaje y lograron reforzar los aprendizajes.

Conclusiones

El proponer estas situaciones los niños y niñas logran vivenciar lo que ocurre en los procesos de operación de fracciones; intercambian información; buscan respuestas justificadas con argumentos sólidos y conceptualizan los significados; además coordinan su visión con el tacto en el manejo de la tira de papel.

El desarrollar la actividad hace un especial énfasis en las operaciones con fracciones empleando las tiras de papel, además se hace hincapié en la relación parte y todo en donde una adecuada representación en las tiras de papel

permitiendo el tránsito de la ilustración a la comprensión de los significados, y se logra comprobar que los significados son ciertos, lo que no sucede cuando el aprendizaje es mecánico.

Recomendaciones

Seguir practicando, pero en el cuaderno mediante el dibujo y el uso de regla, pues cuando la parte se divide en cantidades grandes el ejercicio se vuelve más complejo en especial para suma y resta por la cuestión de distribución de espacios en la tira.

Para conocer más de esta experiencia ver anexo 5.

Taller IV “Fracciones en el contexto de medida”

En esta actividad se trabajó un contexto diferente, para que los estudiantes vivenciaran nuevas prácticas en donde se les brindan experiencias en el escenario de medidas pasando desde objetos concretos a un lenguaje numérico simbólico que les permita identificar las fracciones como la medida de una cantidad y sus equivalencias.

El taller se desarrolló por parejas y consistió en dar a los estudiantes una cantidad de vasos, para que ellos representen fracciones como $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{5}$ etc. y cada equipo tendría únicamente un vaso lleno de líquido y los demás vacíos.

Una pareja de estudiantes siguió el proceso que se muestra a continuación para resolver una situación:

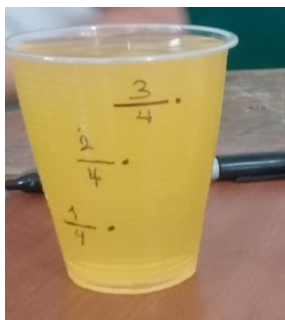


Ilustración 23: Distribución en cuartos

Para representar $\frac{3}{4}$ los estudiantes repartieron la cantidad de líquido de un vaso en cuatro vasos y fueron incorporando uno a uno en el recipiente de muestra marcando cada medida, sin presentar dificultad hasta que lograron concluir el ejercicio (ver ilustraciones 23 y 24, pero cuando se les redujo la cantidad de vasos se vieron forzados a buscar otra estrategia y luego de unos minutos un grupo explico que se parte el vaso en medios y luego se divide la mitad de ese medio para obtener un cuarto y de esta forma lograron resolver la situación.



Ilustración 24: Medida 3/4

Fue necesario repetirles que fueran más organizados a la hora de marcar las mediciones en sus vasos, pues más adelante esto les serviría para comparar las equivalencias entre ellas, unos pocos no siguieron estas indicaciones.

Luego los estudiantes lograron comparar las fracciones, destacando mayores, menores, equivalencias y simplificaciones

entre ellas, destacando que este ejercicio les gustó más que las tiras de papel pues si se equivocaban en los dobleces, la cuestión era de agregar o quitar gotas de agua, pero con las tiras de papel, un error al marcar la hoja hacía que el ejercicio se complicara y se propiciaba para confusiones al trazar las líneas en el papel.

Los estudiantes se involucraron en los ejercicios mostrando trabajar en equipo encontrando estrategias de solución, las preguntas a la docente disminuyeron en comparación con las prácticas anteriores, se mostraron seguros desenvolviéndose en cada ejercicio y con deseos de participar, se desarrollaron experiencias que propiciaron la adquisición de competencias como: resolución de problemas, comunicación y modelación.

Conclusiones

Se considera que importante cambiar los contextos para que los estudiantes desarrollen mediante la práctica aprendizajes significativos y duraderos, pues cuando realizaron representaciones en los vasos de plásticos lograron percatarse que el líquido también es posibles de medirse mediante fracciones, las cuales representaron y desarrollaron de forma ágil, practicando la nueva experiencia en este ambiente de medida, pero también teniendo en cuenta los aprendizajes de la tira de papel, es decir se retomaron conocimientos y se vivieron experiencias nuevas con medidas en líquidos.

Los estudiantes emplearon sus sentidos, todos los grupos realizaron un muy buen trabajo, mostraron apropiación de los conocimientos y los colocaron en práctica en la solución de los problemas en el contexto de medida.

Los estudiantes se relacionaron con procesos de medida, en donde reconocieron que las fracciones son partidores de objetos materiales y este contexto les permite trabajar con magnitudes en donde manipularon vasos de plásticos siguiendo las indicaciones para diversas situaciones.

Recomendaciones

Dar unas instrucciones de organización del vaso antes que ejecuten el ejercicio.

Realizar el ejercicio con varios tipos de recipiente de formas regulares e irregulares, para que realicen nuevos procesos de comparación y equivalencias.

Para conocer más de esta experiencia ver anexo 6.

Taller V “problemas”

Los estudiantes en este taller estuvieron frente a situaciones problemas con fracciones, en donde se debatieron ideas argumentando y colocando en juego todos los aprendizajes adquiridos durante experiencias anteriores.

Los niños y niñas desde un análisis individual y a partir de lo que sabían trataban de buscar el camino para llegar a la respuesta de los siguientes problemas:

1. “Una rana avanza 5 decímetros en 3 saltos, ¿cuántas decímetros avanza en 12 saltos?” Block (2004 p. 498)
2. En la mesa A se reparte un pastel entre 3 niños; en la mesa B se reparten 2 pasteles entre 7 niños. ¿En cuál mesa le toca más pastel a cada niño? Block (2004 p. 499)
3. “En la huerta “sonora” les ofrecen por cada 3 naranjas que recojan se quedan 2 en la huerta “vista hermosa” le ofrecen: por cada 10 naranjas que recojan, se quedan con 9. ¿Cuál de los dos tratos les conviene más? Block (2004 p. 499)
4. ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{8}$ de litro se necesitan para llenar una botella de $\frac{3}{4}$ de litro? Tomado de: José Andalón. (26 sept. 2012). Math2me.com problemas con fracciones ejemplo 1 recuperado de la dirección <https://www.youtube.com/watch?v=Xu05kcpULKY>

Luego compartieron en grupo sus posibles soluciones y debatieron que tan acertadas eran o ratificaban su posición para finalmente socializar los resultados a la problemática.

Entre las formas en las que resolvieron el ejercicio aplicaban una o algunas de las siguientes de acuerdo con el problema y entre ellas están:

Problema 1

Varios de los estudiantes intentaron resolverlo desarrollando una regla de tres simple ver Ilustración, que les arrojaría una respuesta correcta y un ejercicio válido. Ver ilustración 25.

La gran parte de los estudiantes desarrollaron relaciones multiplicativas como se muestra en la Ilustración 26 cuyo procedimiento les permitió desarrollar el ejercicio de forma exitosa y correcta empleando la razón más que fracciones explícitas, al compartirla en los grupos estas formas de solución concluyeron que ambas son eficaces y las socializaron.

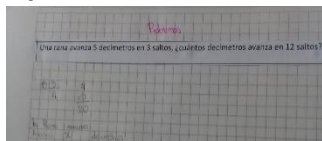


Ilustración 25: Regla de tres

Salto	Decímetros
3	5
6	10
9	15
12	20

Ilustración 26: relaciones multiplicativas

Problema 2

Este problema lo resolvieron en menor tiempo y la gran parte del salón lo desarrolló mediante explicaciones en donde solo hacen uso de sus manos para intentar representar los pasteles y argumentar una respuesta de forma verbal que fue correcta y mostraron razones, equivalencias y comparaciones entre ellas en sus explicaciones, las fracciones con estos procedimientos no fueron mostradas de forma concreta.

Mediante representación gráfica, un estudiante tomó el liderazgo y lo resolvió de forma correcta, pues los otros decían que repartir dos pasteles entre 6 no les causaba mayor dificultad, pero para 7 sí.

Para llegar a la conclusión de este problema se realizó un dramatizado en donde dos estudiantes proponían a los demás asistir a alguna de sus fiestas y comentaban los trozos en los que repartirían sus pasteles.

Problemas 3

En este ejercicio ya se notaba como los estudiantes hablaban con mayor propiedad y cada uno desde lo que sabía aportaba en cada grupo, tanto así que en el salón se sentía un alto ruido causado por los debates y comentarios de los grupos que giraban en torno a la solución del problema.

Los estudiantes hicieron uso de la razón para generar equivalencias entre las fracciones y de esta forma lograr determinarlas.

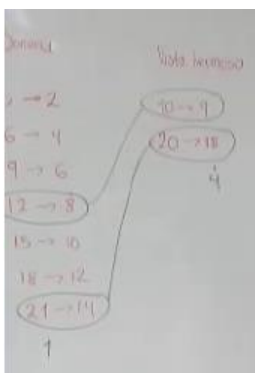


Ilustración 27: cantidades similares

Un alto porcentaje del grupo intentaban igualar el número de naranjas recolectadas en cada huerta, para de esta forma compararlas y mirar que tan conveniente era trabajar en alguna de ellas, realizaron deducciones como “en la huerta sonora tenemos que recoger 21 naranja una más que en vista hermosa y en vista hermosa recogemos una naranja menos es decir 20 y recibimos cuatro más”, como no existía un múltiplo en común, utilizaron aproximaciones. Ver ilustración 27.

Problema 4

Los estudiantes para resolver el ejercicio recordaron la actividad realizada con los vasos en el contexto de medida y la utilizaron para dar una solución al problema, tomaron los vasos previamente de cuartos y octavos, los compararon e indicaron cuáles son sus equivalencias y lograron solucionarlo de forma ágil, rápida y efectiva. Ver Ilustraciones 28 y 29. Como docente les expliqué otra forma en como también se les motivó a buscar otro camino para solucionar el ejercicio y dando una pista como: ¿2/8 a cuántos cuartos equivale? un niño tomó este enunciado y logró resolver el ejercicio utilizando suma de fracciones. Ver ilustración 30.



Ilustración 28: Equivalencias con vasos

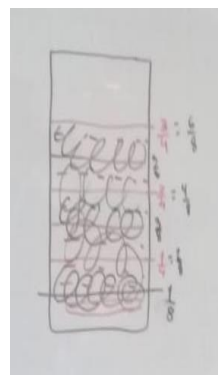


Ilustración 29: Representación grafica

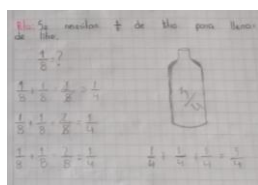


Ilustración 30: Operaciones con fracciones

Los estudiantes desarrollaron procesos de pensamiento y argumentaban sus soluciones con diversos elementos válidos, además comentaron que les interesó desarrollar este tipo de ejercicios.

Conclusiones

Los estudiantes desarrollaron el taller demostrando manejar competencias en la resolución de problemas, comunicación y modelación que les permitió estar en la capacidad de razonar y generar preguntas que los llevan a buscar la misma respuesta con diversas formas de solución.

Los estudiantes mostraron tener conocimientos de razón que les permite resolver situaciones problema haciendo uso de expresiones de conjuntos de razones equivalentes y operaciones multiplicativas.

Recomendaciones

Continuar planteado este tipo de problemas ampliando un poco el grado de complejidad para seguir generando espacios de pensamiento y la capacidad de razonamiento.

Para conocer más de esta experiencia ver anexo 7.

Taller VI “Fracciones en contexto de razón”

En el taller final, los estudiantes se encontraron con una situación problema que los invitó a realizar análisis, cuestionarse y buscar diversos caminos que los llevaron a construir el rompecabezas en donde todas sus piezas encajaron aumentando el nivel de complejidad en cuanto a la resolución de problemas.

Se requirió desarrollar procesos de pensamiento desde el contexto de la razón y las operaciones de fracciones.

La situación que se les planteó fue la siguiente:

Fracción como expresiones de un operador multiplicativo

La tarea consiste en que se debe agrandar un rompecabezas.

En la consigna se informa que el lado que mide 4 cm en el original debe medir 7cm en la copia.

Los niños tienen un dibujo del rompecabezas original, con las medidas indicadas:

El diagrama muestra un rompecabezas original dividido en 9 piezas numeradas. Las medidas de las piezas son: 6, 5, 2, 6, 7, 2, 9, 7, 2.

Ilustración 31: Situación problema

Los estudiantes leyeron el ejercicio y pasaron a ubicarse en los respectivos grupos, luego cuando se les preguntó ¿cómo se podía ampliar el rompecabezas?, todos los equipos de trabajo coincidieron en que aumentando 3 cm a cada medida. Hasta ese momento la dinámica del ejercicio les parecía muy fácil, pero al intentar construir el rompecabezas, las piezas no encajaron, por lo que proceden a rectificar las medidas y llegan a la conclusión que por ese camino no será posible construir el rompecabezas. Ver ilustración 32.

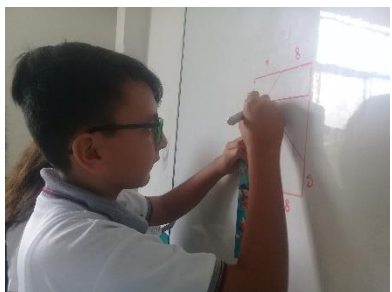


Ilustración 32: construcción del rompecabezas aumentando 3cm a cada medida

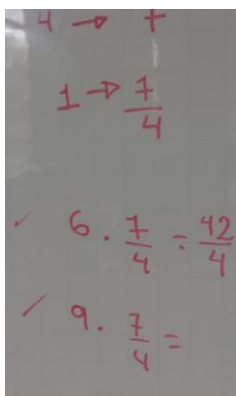


Ilustración 33:
Multiplicación de fracciones

Se oían en algunos grupos discusiones y en otros un silencio producto de un trabajo más individual que grupal, luego uno de los grupos propuso una alternativa de solución, la cual corroboraron y se dieron cuenta que funcionaba así que los demás siguieron por la misma línea hasta que llegaron a solucionar parte del problema, cuando tuvieron que trabajar con fracciones, algunos procedieron a convertirlas en números decimales; para muchos, esta fue una parte difícil, pues no recordaban cómo se realizaba este tipo de divisiones, por lo que fue necesario explicarles dos ejercicios para que ellos entendieran y la aplicaran para las demás fracciones, luego de obtener los resultados los compararon y finalmente construyeron el rompecabezas de forma que todas sus piezas encajaran. Ver ilustración 33.

Un grupo se observaba callado y atrasado en comparación con los demás, esto ocurrió porque estaban aplicando otro camino para solucionar el ejercicio que era pensando, razonando y estableciendo proporciones como: si para 4 es 7, para 2 es 3.5 y así sucesivamente hasta que lograron obtener los mismos resultados que sus compañeros y construyeron el rompecabezas.

Los estudiantes involucraron conocimientos anteriores y nuevos usando las posibilidades que les ofrecen las temáticas que han trabajado y comprendido sobre las fracciones.

- Conclusión

El proponerles a los estudiantes situaciones que puede vivir en las que el aprendizaje adquirido les permita resolver diversos problemas como el del rompecabezas deja plasmado las experiencias significativas durante este proceso. Inicialmente los estudiantes tuvieron conflictos para determinar la forma en como es posible ampliar el rompecabezas, luego fueron descubriendo que se pueden generar razones mediante la organización de la información y las relaciones como si para 4 es 7, para 2 sería 3.5 y al construir el rompecabezas comprobaron lo eficiente que fue este ejercicio.

- Recomendación

Realizar la actividad en un lugar más amplio, en donde el ruido no se concentre y se convierta en un factor negativo, además donde se puedan movilizar libremente y construir y armar el rompecabezas entre todos los integrantes del grupo.

Para conocer más de esta experiencia ver anexo 8.

Resultados encontrados a nivel general

Diseñar y aplicar talleres didácticos para desarrollar procesos de pensamiento frente a situaciones problémicas con fracciones genero el interés y la participación de los estudiantes en cada una de las prácticas realizadas en donde los niños y niñas fueron el centro de aprendizaje mediante la planeación de dinámicas organizadas en donde la modelación era una de las estrategias de enseñanza.

Los estudiantes desarrollaron procesos de razonamiento proporcional en el reconocimiento de comparaciones como la covariación entre magnitudes y comparaciones múltiples que se abordaron a partir de situaciones problemas que requerían de diferentes interpretaciones de la noción de fracción abordando diversos contextos en donde la idea es disfrutar de cada experiencia a medida que se desarrollan habilidades y competencias como la resolución de problemas y comunicación para fomentar que esos conocimientos sean duraderos y los estudiantes los constructores de sus propios aprendizajes.

Los estudiantes empezaron a resolver problemas y preguntas de su contexto social y cultural incorpora saberes y formas de proceder que son propias de la escolarización; y viceversa, en el contexto de escolarización utilizan las estrategias que aplican en su vida cotidiana.

Los estudiantes y la docente trabajaron de forma individual y grupal para la construcción colectiva de significados sobre las fracciones.

Los estudiantes repensaron la noción de fracción, la cual en algunos casos se entiende como una expresión donde una cantidad debe ser dividida en otra; pero también exploraron y comprendieron que es posible mostrar que esta noción puede implicar otras interpretaciones como las que se abordaron como parte y todo, medida y razón.

Los docentes encontraron nuevas formas de ejercer sus prácticas pedagógicas en el área de matemáticas en especial en el tema de las fracciones pues estaban en la capacidad de utilizar otros procedimientos diferentes al uso del lápiz y vinculándose de cerca como un orientador más que como expositor.

Análisis e interpretación de la experiencia

Innovando para aprender

Las ideas surgieron cuando se estudiaron los lineamientos curriculares y entendemos que “a través de experiencias en distintos contextos (mediante los momentos de exploración, donde descubren y reinventa lo que han aprendido) se desarrollan habilidades, aptitudes y herramientas que les permiten a los estudiantes tener una actitud flexible ante el uso no solo de las fracciones y en general de las matemáticas”. MEN (1994 p.89)

Partiendo de la importancia de la resolución de problemas y de comunicarlos se realizan unas investigaciones por documentos que aportaron significativamente a la construcción de estrategias innovadoras y se encontró con el portafolio de aprendizaje 1 conjuntos numéricos de los autores Iván Darío Flores Rojano y Hugo Zamora Coronado y El Papel De La Noción De Razón En La Construcción De Las Fracciones En La Escuela Primaria del autor David Block en donde se retomaron, reconstruyeron conceptos, temáticas y actividades.

La innovación se realizó cuando se diseñaron y aplicaron estrategias didácticas basadas en talleres para facilitar la construcción de aprendizajes significativos en situaciones de contexto con fracciones; de esta forma los estudiantes pasaron de aprender fracciones ejercitando operaciones como parte de su educación básica a descubrir el sentido, significado e importancia para aplicarlas en diversas situaciones de su vida cotidiana además cambiando la metodología del docente expositor al que se vincula con los estudiantes.

Intenciones e intereses que promovieron el desarrollo de la experiencia

Se logró detectar que los niños y niñas realizaron tareas relacionadas con el razonamiento proporcional y las aplicaciones en situaciones de contexto haciendo un escaso uso del conocimiento escolar que se evidenciaba en la forma como desarrollaron sus trabajos en las practicas diagnosticas. Por lo que se generaron talleres como experiencias de aprendizaje que invitaron a los niños y niñas a utilizar las fracciones en situaciones de contexto; representando información en diversos materiales siguiendo procedimientos que lleguen a resultados que permitan realizar análisis y conceptualizar los significados en donde se presenciaban los diferentes caminos a seguir partiendo de buenas preguntas que se formulaban durante la búsqueda de soluciones y argumentos que comprobaron la veracidad de las teorías trabajadas promoviendo en los estudiantes el interés por realizar procesos de

representación que permiten entender significados que no se estudian con el aprendizaje mecánico.

Conocimientos construidos y beneficiarios de estos conocimientos

La sistematización es significativa para los docentes y para el colegio, pues permite revisar las propuestas pedagógicas de educación matemática, partiendo del análisis y reflexión de los contenidos y discusiones que abren la puerta a revisar el enfoque pedagógico y didáctico de la institución además tendrán una experiencia que les servirá como modelo para replicarlas en sus aulas y fomentar la enseñanza de las fracciones desde diversos ambientes de aprendizajes que abordan las diferentes interpretaciones de la noción de fracción.

Los estudiantes también fueron beneficiados pues su buena asimilación permitió que presentaran una adecuada reproducción en la que “actuaron, formularon, comprobaron, construyeron modelos, lenguajes, conceptos, teorías en las que intercambiaron con otros e identificaron las que están conforme a su cultura” (MEN 2015 p.96)

Se lograron abordar diferentes contextos de las fracciones a partir de las siguientes temáticas:

- Significados de fracciones
- La unidad como fracción
- Lectura de fracciones
- Términos de una fracción
- La parte y el todo
- Fracciones propias e impropias
- Equivalencias de fracciones
- Comparación de fracciones
- Fracciones como medida
- Fracción como operador
- Fracción como razón
- Pensamiento proporcional
- Simplificación

Y para mí como estudiante en formación fue importante pues se lograron mostrar otras rutas de trabajo diferente al docente expositor donde el maestro se vincula con los estudiantes y promueve la construcción de conocimientos respondiendo a la necesidad que tenían de entender y aplicar las fracciones desde otros ambientes de aprendizajes diferente al que se le conoce como ejercitación de operaciones, en donde son partícipes de la construcción de su propio conocimiento y los cuales les permitiría enfrentarse a situaciones de la vida real con herramientas sólidas que les produce los aprendizajes enriquecidos.

Cambios que se generaron con la experiencia

Los estudiantes al lograr ampliar sus aprendizajes en torno a las fracciones desarrollaron competencias como **resolución de problemas** que las colocan en práctica en situaciones de la vida cotidiana, La **modelación** encontrando diversos “modos de hacer las cosas”, no se sentían presionados a seguir rigurosamente un procedimiento, sino que estaban en la libertad y en la capacidad de buscar otros caminos que los llevaran a un resultado fuese correcto o no exploraron, comprobaron y aplicar ideas por medio del razonamiento matemático y lo **comunicaron** a sus compañeros y maestras sin temores y negativas como acostumbraban a hacerlo anteriormente.

Trabajaron la motricidad fina en los dobleces de papel, generando mayor coordinación entre lo que observaban y manipulaban en la construcción de conocimientos y entendimiento de los significados.

Elementos que favorecieron el cambio y limitaciones

El apoyarnos de los documentos como fuente de recolección de experiencias y apropiación de formulaciones teóricas que apoyaron la transformación y adecuación de esas experiencias para ser replicadas en el contexto seleccionado.

El trabajar con material manipulativo que estuvo muy vinculado en los procesos de construcción de conocimientos, pues este además de brindarnos la oportunidad de conceptualizar las teorías y los significado dando prueba de la valides del tema trabajado, captaba el interés y la participación de los niños y niñas por realizar el ejercicio y no perder ningún detalle de su construcción, además los recursos utilizado estaba al alcance de los estudiantes, pues se encontraba en cualquier contexto como lo son las tiras de papel o los vasos.

Tratar de manejar un ritmo de trabajo pausado en las primeras prácticas favorecería a que los estudiantes no se perdieran y siguieran los procedimientos.

El generar experiencias que enriquezcan los contextos de aprendizaje.

Los obstáculos que se vivieron

El salón es muy pequeño para la cantidad de estudiantes lo que hacía que al movilizarse para trabajar en equipo se complicara y dificultando el acceso a algunos espacios.

- Al principio los estudiantes no tenían buena comunicación en los grupos de trabajo.

- El utilizar tiras de papel para representar cantidades de números primos grandes es un proceso complicado que se le puede dificultar a cualquier persona.
- Al debatir en los grupos de trabajo, se concentraba el ruido e incomodaba los procesos de comunicación.

Anexos

Anexo 1 Las fracciones desde el contexto

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Práctica Diagnóstico I Las fracciones desde el contexto.	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 13 de junio
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras del municipio de Ocaña		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Tutorías proyecto de grado	
Número de la sesión de práctica: 1	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flórez Rojano	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PRÁCTICA

Propósitos generales que desarrollar durante la práctica:

La intención de esta práctica es conocer el estado actual en el que se encuentran los estudiantes en cuanto a la comprensión de los conceptos fundamentales de las fracciones y su aplicación en la obtención de fracciones.

Propósitos particulares de la sesión:

Proponer preguntas contextualizadas donde se involucre la interpretación de las fracciones y exijan determinar diferentes equivalencias entre las partes y el todo, para reconocer las competencias de los estudiantes en relación con el uso del pensamiento proporcional.

Plan de trabajo de la sesión:

Para el desarrollo adecuado del siguiente ejercicio es preciso acordar algunos compromisos.

1. Organizar el salón en forma de círculo con la finalidad que todos podamos vernos y escucharnos.
2. Levantar la mano cuando se desee expresar una opinión o un interrogante.
3. Sobre la mesa los estudiantes solo tendrán unas cuantas hojas blancas y su cartuchera.
4. Esperar el turno que le corresponda.

Para realizar el ejercicio de forma organizada cada estudiante recibirá tres paletas con cuadritos con los colores del semáforo: amarillo verde o rojo los cuales utilizará de la siguiente manera:



Estoy de acuerdo con la solución que expone mi compañero.



Estoy de acuerdo con la forma de solucionar el ejercicio, pero también propongo otra.



No estoy de acuerdo con la forma de solucionar el ejercicio de mi compañero.

La maestra indica a los estudiantes cuáles serán los momentos en donde se utilizará el semáforo.

Objetivo: Conocer cuál es el nivel de comprensión que tienen los estudiantes frente a las fracciones estableciendo entre la parte y el todo y varias expresiones fraccionarias.

Actividades

Se realizarán preguntas que giran en torno a representación gráfica, expresión verbal y representación simbólica de algunas situaciones del entorno de la clase. Estas preguntas son orientadoras, pero pueden irse ampliando o modificando de acuerdo con el desarrollo del ejercicio pedagógico.

Se realizarán preguntas que giran en torno a representación gráfica, expresión verbal Y representación simbólica.

1. **¿Cuántos estudiantes hay en el salón? 42 estudiantes** (este valor puede variar, de acuerdo con la asistencia en el día en cuestión, pero se buscará trabajar con este número, el cual corresponde al número total de estudiantes del salón, ya que tiene 8 divisores)

¿Cómo contaron?

- ¿Qué estrategia usaron para contar?
- ¿Quién supo la respuesta más rápido?
- ¿Cuál es la forma más rápida para saber la respuesta?

2. ¿Cuántos hombres hay en el salón? 24 hombres

- ¿Cómo hicieron para saber la respuesta?
- ¿Qué estrategia usaron para contar?
- ¿Existen otros procedimientos para determinar la cantidad de hombres que hay en el salón?

3. ¿Cuántas mujeres hay en el salón? 18 mujeres

- ¿Cómo hicieron para saber la respuesta?
- ¿Usaron alguna operación matemática para calcular el resultado?
- ¿De qué otra forma es posible saber cuál es la cantidad de mujeres que hay en el salón?

4. ¿Cuál es la diferencia entre hombres y mujeres?

- ¿Qué operación utilice para obtener una respuesta?
- ¿Cuántos hombres más hay que mujeres?
- ¿Cómo representamos gráficamente la cantidad de hombres y mujeres para poder observar esa diferencia?

5. ¿Qué parte del total de estudiantes del salón son hombres?

- ¿Cómo hicieron para saber?
- ¿Cómo representamos gráficamente esa parte, en relación con el total de estudiantes? ¿Por qué?

6. ¿Qué parte del total de estudiantes del salón son mujeres?

- ¿Cómo hicieron para saber?
- ¿Cómo representamos gráficamente hombres y mujeres para que se pueda comparar la parte de hombres con la parte que representan las mujeres?

7. ¿Cómo se podrían formar grupos de tal forma que en todos existan la misma cantidad de mujeres y la misma cantidad de hombres y que nadie se quede sin hacer parte de un grupo?

- ¿Es posible realizar esta actividad de diferentes formas? Descríbelas.
- ¿Cómo quedaron organizados los grupos?
- ¿Qué cantidad de hombres y mujeres conforman el grupo?
- ¿Qué estrategias utilizo?
- ¿De qué forma resuelvo el ejercicio de forma rápida y fácil?
- ¿Qué operación se puede aplicar?

8. ¿Es posible formar grupos donde haya nueve niñas en cada uno?, y, en ese caso, ¿cuántos hombres debería tener cada grupo?

¿Cómo consiguieron esa respuesta?

¿Existe otro procedimiento para calcular la cantidad de hombres que le corresponde a cada grupo?

9. ¿Cuál sería la cantidad de grupos máxima en la que es posible agrupar la relación entre la cantidad de hombres y mujeres de forma exacta?

¿Qué operación se utiliza para encontrar una respuesta?

¿De qué otra forma es posible solucionar el ejercicio?

Organizados en el salón en cuatro grupos, los estudiantes tendrán la posibilidad de resolver las siguientes preguntas:

10. ¿Gráficamente cómo se podría representar en un rectángulo la cantidad de hombres y mujeres que hay en el salón?

11. Conociendo los grupos que se pueden conformar con la misma cantidad de hombres cada uno y con la misma cantidad de mujeres cada uno, realizo un dibujo por cada uno de los grupos que se establecen.

Después que todos realizan los ejercicios, por grupos escogen el que consideren el mejor por cada enunciado y lo exponen al resto de sus compañeros.

¿Qué representa cada parte del grafico?

Para finalizar la actividad se realiza una pequeña reflexión en donde se destaque aspectos significativos del ejercicio como:

- Participación por parte de los estudiantes.
- Temáticas abordadas.
- Capacidad de razonar frente a la resolución de un interrogante.
- Capacidad para enunciar de forma lógica su respuesta.
- Capacidad de razonamiento

La idea de este ejercicio no es solo que los estudiantes lo resuelvan de forma correcta, también es primordial conocer la razón por la cual el estudiante menciona, enuncia o argumenta su opinión para resolver un interrogante que nos permitirá conocer que tanto manejan los estudiantes las temáticas abordadas sobre fracciones, porcentajes, relación y variable.

Recursos

- Paletas con los colores del semáforo
- Lápiz papel y colores

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Durante el desarrollo de las actividades, los estudiantes se mostraron participativos respondiendo las preguntas en especial la 1, 2 y 3 unos más que otros de la siguiente manera:

✚ En la pregunta 1

¿Cuántos estudiantes hay en el salón?

Los estudiantes se mostraron entusiasmados respondiendo que existían 42 de la siguiente manera:

- Contando uno a uno se obtuvo el resultado de 41 esto fue debido a la inasistencia de una estudiante por lo que se propuso por mi parte contarme como el remplazo de la estudiante ausente y así se sumaría 42 estudiantes en total.
- Por los conocimientos previos que tenían sobre la cantidad de estudiantes existentes en el salón los cuales les permitieron dar respuesta.
- Utilizando la asistencia que se maneja a diario para contabilizar la cantidad de estudiantes que acuden diariamente al salón.
- Un niño propuso que se organizaran los estudiantes por filas con igual número de estudiantes y luego utilizando la operación de la multiplicación en donde se contaría el número de estudiantes que tiene cada fila por la cantidad de filas, el estudiante planteó el siguiente ejemplo: 3 filas que contengan cada una 14 estudiante y finalmente se multiplica $14 \times 3 = 42$.

✚ Preguntas 2 y 3

¿Cuántos hombres hay en el salón?

¿Cuántas mujeres hay en el salón?

En estas preguntas los estudiantes tenían la tendencia a levantarse del puesto y contar a cada estudiante de acuerdo con la clasificación sugerida

- Contaron a dedo cada estudiante, uno por uno teniendo la clasificación del género.
- Otros proponían que se estableciera dos filas una de hombres y otra de mujeres para facilitar el proceso, pero no se llevó a cabo pues ya se tenía una respuesta con el punto anterior solo se trataba de buscar otras alternativas para resolver los interrogantes.
- Otros estudiantes mencionaron que utilizando la asistencia.

✚ Pregunta numero 4

¿Cuál es la diferencia entre hombres y mujeres?

- En esta pregunta varios de los estudiantes que habían permanecido en silencio participaron mencionando que era posible saber el valor de la diferencia por medio de una resta.
- Otro estudiante menciona que “se organicen dos filas y hasta donde termina la fila de las mujeres se pasa una línea y lo que sobra es la diferencia entre hombres y mujeres”

🌈 Pregunta 5 y 6

¿Qué parte del total de estudiantes del salón son hombres?

¿Qué parte del total de estudiantes del salón son mujeres?

Unos respondieron que “24 son hombres y 18 mujeres”

En esta pregunta se tardaron más tiempo en responder.

Un estudiante respondió que 24 de los 42 estudiantes son hombres, es decir mostro el resultado por escrito $24/42$ y una estudiante se acercó a mirarlo y lo leyó (veinticuatro sobre cuarenta y dozavos).

Lo anterior les sirvió a los demás estudiantes como guía para responder la situación en el caso de las mujeres.

Muchos dedujeron que 18 de los 42 estudiantes son mujeres es decir $18/42$ una parte de los estudiantes lo leyó correctamente y en otros se sintió como la sensación que lo estaban repitiendo.

🌈 Pregunta 7 y 8

¿Cómo se podrían formar grupos de tal forma que en todos existan la misma cantidad de mujeres y la misma cantidad de hombres y que nadie se quede sin hacer parte de un grupo?

¿Es posible formar grupos donde haya nueve niñas en cada uno?, y, en ese caso, ¿cuántos hombres debería tener cada grupo?

En esta pregunta los estudiantes respondieron que dos grupos de 21, tres grupos de 14, 6 grupos de 7, de forma equivocada pues no tiene en cuenta la cantidad de niños y niñas, pero con la estrategia del semáforo los estudiantes se colocaron a pensar y debatir si estas afirmaciones son correctas o no y lograr que debatieran sobre la veracidad de esa afirmación.

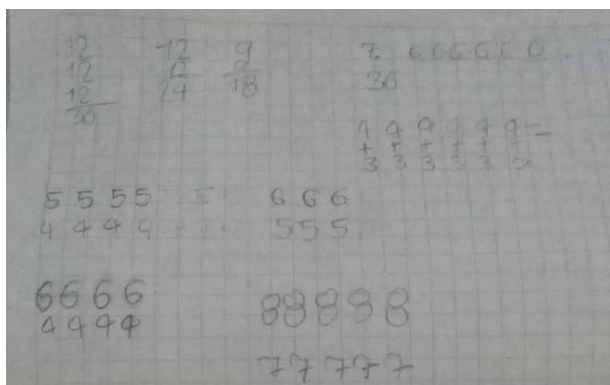


Ilustración 34: Distribución en grupos

Uno de los estudiantes tomó lápiz y papel y empezó agrupar cantidades numéricas y a repetirlas una cierta cantidad de veces y al final sumaban para comprobar la validez de su respuesta.

En la ilustración 34 se evidencia la cantidad de grupos que intentaron formar y se observa que lograron encontrar dos posibilidades:

$12 + 12 = 24$ 2 grupos de 12 hombres cada uno

$9 + 9 = 18$ 2 grupos de 9 mujeres cada uno

Y se formaban dos grupos grandes de 12 hombres y 9 mujeres

Otra opción que también lograron realizar es la siguiente:

$4+4+4+4+4+4=24$ 6 grupos de 4 hombres cada uno

$3+3+3+3+3+3= 18$ 6 grupos de 3 mujeres cada uno

Y se formaron 6 grupos de 4 hombres y 3 mujeres

Pregunta 9

Trabajo grupal

¿Gráficamente cómo se podría representar en un rectángulo la cantidad de hombres y mujeres que hay en el salón?

Después de organizarse los grupos que no fue fácil ni cómodo debido al limitado espacio con el que se contaba en el salón, se observó y detectó que a los estudiantes les costó mucho trabajo realizar una representación, es mas no realizaban intentos, la docente en repetidas ocasiones los invito a tomar papel y lápiz e intentar desarrollar el ejercicio, puesto se quedaban en la postura de ¿cómo? ¡no sé!, fue necesario brindarles más ideas para que realizaran el ejercicio, que les tomo más tiempo que las demás preguntas.

Una estudiante manifestó “Conté a cada uno de mis compañeros incluyéndome, teniendo en cuenta la clasificación de género, luego represento los niños con una X y las niñas con un O. Ver ilustración 35.

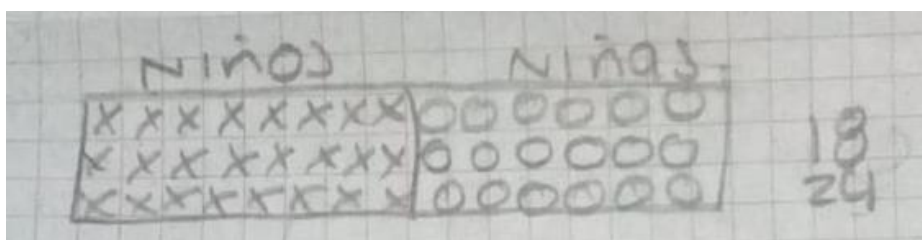


Ilustración 35: Representación gráfica

Se logra deducir con la ilustración que los estudiantes hacen tres filas distribuyendo los 24 hombres y las 18 mujeres, aplicando criterios de divisibilidad, deduciendo que ambas cifras son múltiplos de tres.

Otra niña expreso la forma en como resolvió el ejercicio anteriormente mencionado “dibuje el salón en forma de rectángulo y como los hombres son mayoría y ocupan más espacio en el salón lo marque en el vértice horizontal y las mujeres como son minorías las dibuje en la parte vertical”. Ver Ilustración 36.

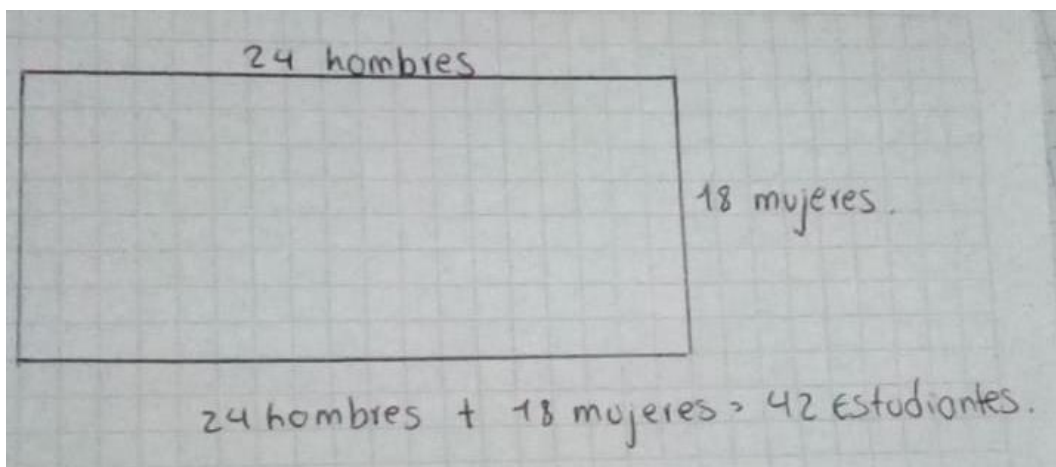


Ilustración 36: Representación grafica

La estudiante expresó esta relación mediante el uso de medidas, en donde seguramente lo asumió desde sus conocimientos de geometría y basada en la forma geométrica de rectángulo que tiene su salón de clase y asumiendo la superioridad en cantidad que tienen los hombres respecto a las mujeres realiza la distribución de los lados.

La representación escolarizada de las fracciones por parte de los estudiantes no se empleó.

Otros ejemplos de la forma en como resolvieron el ejercicio se muestran en las ilustraciones 37 y 38:

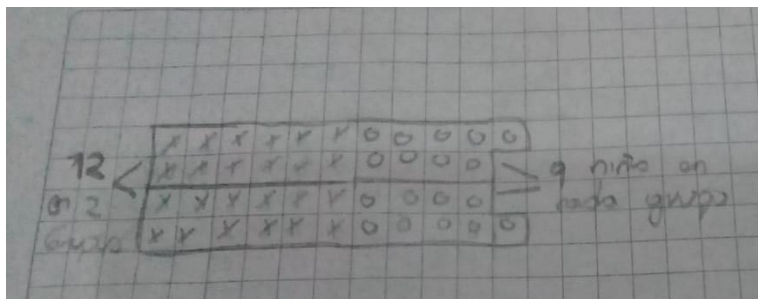


Ilustración 38: Representación grafica

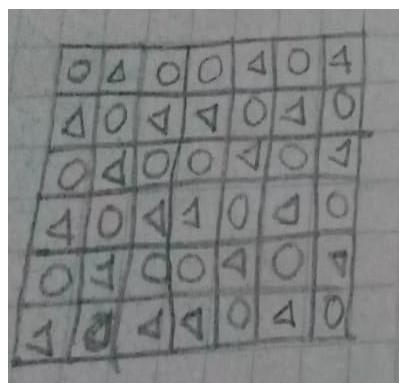


Ilustración 37: Representación grafica

Conociendo los grupos que se pueden conformar con la misma cantidad de hombres cada uno y con la misma cantidad de mujeres cada uno, realizo un dibujo por cada uno de los grupos que se establecen.

Se detecto que, si un estudiante propone un camino para la solución del ejercicio, los demás replican la idea.

un ejemplo de la realización del ejercicio es el que se muestra en la ilustración 39.

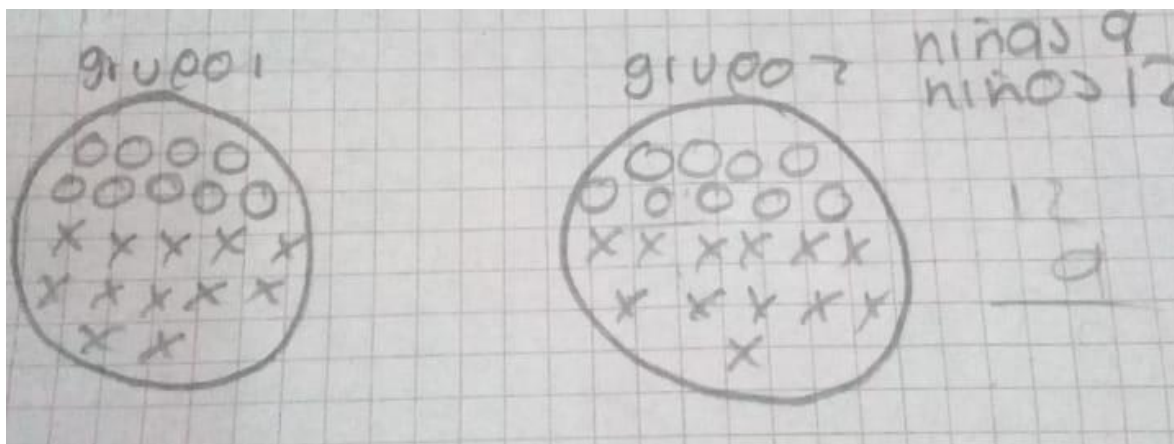


Ilustración 39: Representación por grupos

Al culminar los ejercicios, en unos pocos minutos se dialogó sobre cómo se sintieron en la experiencia, ellos comentaron que al principio aparecieron unas preguntas fáciles, pero después sintieron que aumentaba el grado de complejidad y no sabían responder a muchos de los interrogantes.

Por resaltar:

Los estudiantes después de realizar la actividad deberían pasar con la docente de matemáticas a realizar una evaluación sobre la totalidad de temas vistos en el periodo, por lo que muchos se manifestaban nerviosos, se observaba a algunos cuantos sacar el cuaderno e intentar repasar o haciendo preguntas a su compañero y hablando con la maestra para que aplazara la evaluación.

Estándares básicos de competencias trabajados en el desarrollo de la práctica



PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida
- Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.

- Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo. (MEN 2010)

-

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

La estrategia permitió verificar el cumplimiento de los propósitos pues la realización y ejecución del ejercicio planteado logro detectar que un porcentaje alto de los estudiantes no tienen interpretaciones de la noción de fracción, tienen competencias pero no las utilizan en la comprensión de situaciones de la vida real, desde el conocimiento enseñado en sus clases sobre fracciones, partiendo que no se detienen a tratar de interpretar la relación entre la parte y el todo, y al resolverlo solo piensan exclusivamente en operaciones básica, durante la realización de la clase ninguno de los estudiantes utilizo la simplificación para resolver interrogantes y tienen en cuenta formas de graficar que no son propias de la escolarización.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

La estrategia que se utilizo estaba basada en proponer preguntas contextualizadas basadas en la cantidad total de estudiantes y su relación entre el número de hombres y de mujeres, en donde se involucró la interpretación de las fracciones reconociendo las competencias que desarrollan los estudiantes entre la parte y el todo y tal como se planteó, se ejecutó. La estrategia del semáforo facilito el desarrollo de debates basados en el respeto, en donde cada estudiante interpretada, reflexionaba y determina la veracidad de la afirmación de su compañero y a la vez exponía sus ideas.

La estrategia metodológica permitió pasar de preguntas sencillas a otras más complejas en donde todos tenían algo que aportar y se determinó que un alto porcentaje de estudiantes del salón no utilizan las fracciones de la forma en cómo se les enseña en sus aulas de clase para resolver situaciones de su vida cotidiana.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

Los aspectos de la experiencia que más llamaron la atención fue ver como los estudiantes de sexto grado no utilizan las fracciones escolarizadas, tienen competencias pero no las emplean en la solución de problemas con relación a estos temas, que se constituyó en el desarrollo de preguntas que se plantearon en torno a su contexto y que los lleva a utilizar sus conocimientos sobre la parte y el todo y sus formas de representación, es decir se evidencia que una buena parte de los estudiantes no ha tenido aprendizajes significativos en torno al pensamiento proporcional.

La reflexión docente

Los principios pedagógicos y didácticos que orientaron el diseño de mis clases son:

- Centrar la atención del estudiante enfocado en el proceso de aprendizaje.
- Planificar para potencializar el aprendizaje
- Trabajar en colaboración para la construcción del aprendizaje
- Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de estándares curriculares y los aprendizajes esperados.

Estos principios permitieron contar con un ambiente comunicativo de expresión de ideas mediante procesos de pensamiento, análisis y reflexión que involucraba a los estudiantes a interesarse y vincularse en las actividades.

El diseño de la clase está elaborado para contar con la participación de los 42 estudiantes en donde se diseñaron preguntas que se ejecutaron en el aula contando con el interés de todos, los cuales aportaban a la solución de la problemática de acuerdo con su comprensión sobre las temáticas.

Las iniciativas de investigación

Detectar como los estudiantes resuelven situaciones problemas con las fracciones desde un lenguaje escolarizado.

Las actitudes

La actitud que más se logró destacar es el apoyo de la maestra de matemáticas siendo consiente al reconocer que es necesario mejorar las estrategias para generar en los estudiantes una mejor comprensión de estas temáticas.

Un estudiante manifestó que esos temas los había visto el año pasado y que iba a buscar su cuaderno para repasarlo, también se evidencio que, aunque es un grupo grande de estudiantes si se logra propiciar actividades que promuevan su interés, participaran de forma activa a medida que evolucionan en la adquisición de conocimientos.

Personalmente estoy con toda la actitud y el compromiso de contribuir en los procesos de formación de este grupo de estudiantes para lograr que ellos tengan una buena comprensión de los conceptos fundamentales de las fracciones y su aplicación en la obtención de fracciones que sean significativos y duraderos.

EVIDENCIA

Ejecución de las clases



Ilustración 41: Desarrollo de la práctica



Ilustración 40: Vinculación del docente

Anexo 2 Desde un lenguaje escolar

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Práctica diagnóstica II Desde un lenguaje escolar	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 18 de julio
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras del municipio de Ocaña		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Tutorías Sistematización de práctica investigativa	
Número de la sesión de práctica: 2	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flórez Rojano	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PRÁCTICA

Propósitos generales que desarrollar durante la práctica:

La intención de esta práctica es conocer como manejan los estudiantes el lenguaje escolar matemático en las situaciones que se plantean.

Propósitos particulares de la sesión:

Proponer una serie de actividades en donde los estudiantes evidencian como utilizan el lenguaje escolar matemático en situaciones problema con fracciones.

Plan de trabajo de la sesión:

Se comentará a los estudiantes que a continuación se les entregará una hoja que contiene una serie de ejercicios basados en fracciones para que los desarrollen de forma autónoma y consiente. Se hace la aclaración que no es un proceso evaluativo.

Actividad

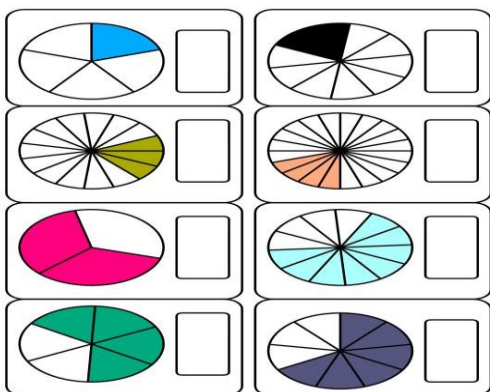
1. Al frente de cada fracción escribo como se lee y Realizó su respectiva representación

$$\frac{7}{3} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{8}{5} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{12}{20} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Escribo para cada imagen la fracción que corresponde al sombreado



Simplifico las siguientes fracciones

$$\frac{16}{64}$$

$$\frac{90}{120}$$

$$\frac{32}{46}$$

Recursos

- Fichas de trabajo
- Lápiz y colores

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Los estudiantes entraron al salón aproximadamente a las 6:15am, se ubicaron en sus respectivos puestos, se realizó el saludo y se comentó que se les entregará una hoja que contiene unas actividades en torno a las fracciones las cuales ellos contestaron según su conocimiento de forma individual, se les aclaró que no es un ejercicio evaluativo e inician el desarrollo de las actividades a las 6:20am.

Los niños y niñas fueron desarrollando las actividades planteadas en silencio, solo dos estudiantes se acercaron a preguntar sobre los ejercicios de escribir la fracción que correspondía a la parte sombreada con las siguientes palabras ¿lo que esta sombreada se escribe en la parte de arriba o en la parte de debajo de la fracción?

como docente encargada respondí que lo hiciera tranquilo con lo que creían que era correcto.

El ejercicio se planteó para realizarse en aproximadamente 30 minutos y los últimos estudiantes lo entregaron en un tiempo de 44 minutos los estudiantes se demoraron más de lo programado.

Nota: asistieron 41 estudiantes y no asistió un estudiante

Luego de tomar cada hoja y analizarla se valoró el desarrollo de los ejercicios obteniendo los siguientes resultados:

Criterios	Resuelto desde un lenguaje escolarizado	Presentaron una interpretación distinta a la que se les enseña en el aula.
Lectura de fracciones	28 estudiantes	13 estudiantes
Representación de fracciones	14 estudiantes	27 estudiantes
Descripción de fracción en imagen	28 estudiantes	13 estudiantes
Simplificar	2 estudiantes	39 estudiantes

Lectura de fracciones:

Lectura de fracciones:

- Utilizaron un lenguaje no escolarizado para leer las fracciones.

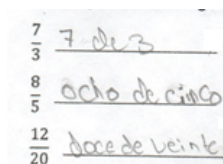


Ilustración 42: Lectura de fracciones

El estudiante hace uso de una lectura válida, aunque no es la que se les enseña en el aula para las fracciones. Ver Ilustración 42.

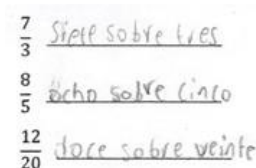
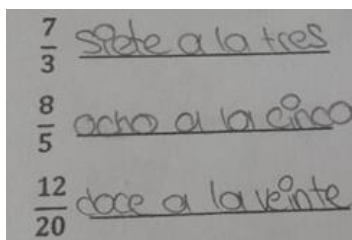


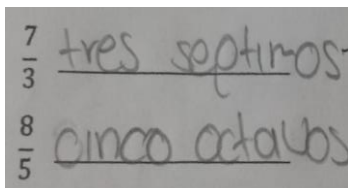
Ilustración 43: Lectura de fracciones

Su lectura tiende a referirse a procesos de división. Ver Ilustración 43.



La estudiante realizó esta lectura, asociándola a la temática vista anteriormente sobre potenciación. Ver Ilustración 44.

Ilustración 44: Lectura de fracciones



En esta ocasión, el estudiante realizó la lectura de la fracción de forma inversa. Ver Ilustración 45.

Ilustración 45: Lectura de fracciones

- Muchos niños y niñas no respondieron la pregunta.

¿Qué significa que cometan esos errores al graficar?

En las ilustraciones 43, 44 y 45 muestra que los estudiantes están realizando la lectura de las fracciones de forma no escolarizada porque las relacionan con temas que han visto recientemente en el área de matemáticas y al ver la fracción se les hace familiar nombrarla de esa forma.

Leen las fracciones de forma inversa, se detecta que los estudiantes no están distinguiendo de forma adecuada las características y funciones de los términos que componen la fracción es decir el denominador lo nombran tal cual es y el numerador con un nombre específico están claros que tienen conocimientos, pero no están bien organizados.

Representación de las fracciones

1. Representar fracciones

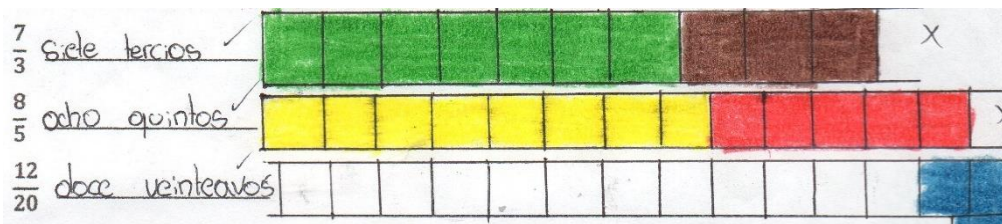


Ilustración 46: Representación gráfica

En la ilustración 46 se observa que el estudiante realizó una lectura apropiada de las fracciones, pero la forma en como las representó es compleja para interpretar, pues en el caso de la fracción $7/3$ sumó estos dos números y obtuvo 10 casillas, las dibujó de forma consecutiva coloreó 7 de verde y 3 de marrón.

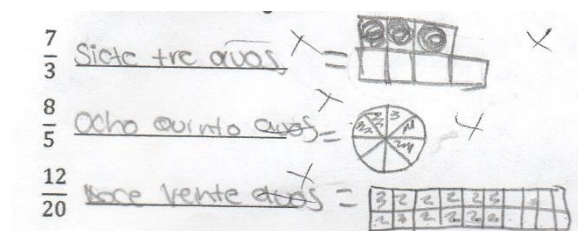


Ilustración 47: Representación gráfica

En la ilustración 47 se detecta que el estudiante de la fracción toma el número mayor para dibujar el todo y el menor para ser la parte en el caso de las fracciones impropias.

- No respondieron el ejercicio por desconocimiento del tema.

¿Qué significa que cometan esos errores al graficar fracciones?

Los estudiantes muestran facilidad para graficar la fracción 12/20 porque de 20 casillas toman 12, pero cuando deben representar 7/3 lo realizan de forma incorrecta dibujó 7 casillas y tomó 3 esto puede deberse a varios factores que podrían ser:

- Se sienten influidos por conocimientos que creen ya saber.
- Errores de descuido y distracción
- Desconocimiento de cómo resolver ejercicio y les parece una manera viable realizarlo de esa forma.

También se encontró que los estudiantes suman el numerador más el denominador para representar su total como unidad resolución que no es apropiada y deja en visto que los niños aún hay ausencia de los significados como la unidad.

La gran mayoría de las formas en las que graficaron muestran casillas de diferentes tamaños o círculos mal distribuidos lo que permite deducir que existe una carencia de saberes que definan que la unidad es dividida en partes iguales.

No saben no responden.

Descripción de fracciones en imágenes

En este caso el estudiante hace una lectura inversa de la representación de las fracciones pues en el numerador coloca el todo y en el denominador la parte. Ver Ilustración 48.

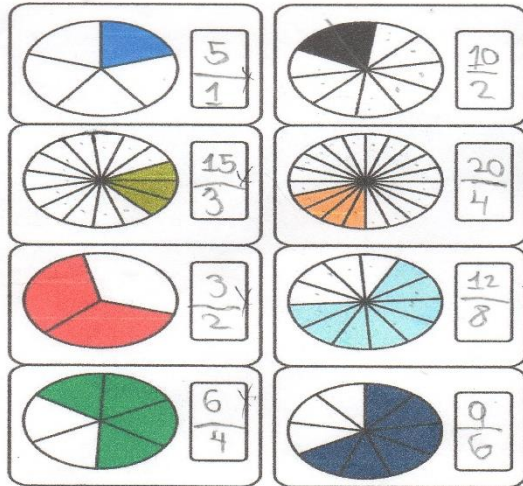


Ilustración 48: lectura de gráficos con fracción

No identifican que la unidad está dividida en partes iguales por lo que no realizan un buen conteo, a continuación, se muestra en la ilustración 49:

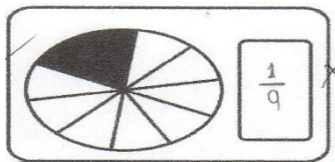


Ilustración 49: Lectura de fracciones representadas

¿Qué significa que cometan esos errores al leer o escribir las graficar de fracciones que se les muestra?

Los estudiantes tienen conocimientos sobre las fracciones, los cuales están entrecruzados y en muchos casos resuelven con seguridad porque creen en lo que saben. Está la tendencia a confundir las características y funciones entre el numerador y el denominador, es decir no tienen claridad entre los términos que definen la relación entre la parte y el todo.

Una minoría de los estudiantes mostró distracción o descuido al contar mal las casillas que componen la unidad.

Simplificar

- Realizaron divisiones entre el denominador y el numerador ejemplo:

Simplificar $16/64$ y dividen el 64 entre el 16 obteniendo como respuesta 4. Ver ilustración 50.

Ilustración 50: Simplificación

- Dividir únicamente entre dos ver ejemplos en la ilustración 51.

$$\frac{90}{120} \quad \frac{32}{46}$$

Simplificar 90/120 respuesta 45/60 o sacan la mitad de cada miembro de la fracción.

Ilustración 51:
Simplificación

¿Qué significa que cometan errores al simplificar fracciones?

Ven la simplificación como una operación en donde solo se calculan mitades de los términos que componen la fracción.

Identifican la simplificación como una división entre el numerador y el denominador.

En el desarrollo de la actividad se contabilizó el tiempo que tardaron los estudiantes y se organizó en la siguiente tabla.

Tiempos	Nº Estudiantes
Entre 1 a 19 minutos	3 estudiantes
Entre 20 a 29 minutos	13 estudiantes
Entre 30 a 39 minutos	13 estudiantes
Entre 40 a 50 minutos	12 estudiantes

Por resaltar: Solo una estudiante logró desarrollar todos los ejercicios con respuestas acertadas en un tiempo de 24 minutos.

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Los propósitos se lograron pues se alcanzó a conocer como manejan los estudiantes el lenguaje escolar matemático en las situaciones que se plantearon y los resultados que se obtuvieron al evaluar cada estudiante permite detectar que una buena parte de los estudiantes no emplea el lenguaje escolar matemático en el

desarrollo de situaciones problemas en especial para representar gráficamente y realizar simplificación.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas

Se logró detectar que un porcentaje alto de los estudiantes posee varias inseguridades, conocimientos incompletos y saberes poco probables de fracciones los cuales plasmaron en el desarrollo de las actividades que, aunque parecían sencillas, no lograron resolver desde un lenguaje escolarizado.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

Los aspectos de la experiencia que más llamaron la atención fue ver que los estudiantes desde un lenguaje escolar matemático muestran escasos conocimientos de las fracciones, por lo que se hace necesario fortalecer el pensamiento proporcional.

La reflexión docente

El ejercicio que se realizó era aplicar actividades sobre las fracciones a los estudiantes de forma individual, el cual se desarrolló tal como se planteó y como evidencia se cuenta con el desarrollo de los ejercicios de cada uno de los estudiantes el cual fue analizado mediante criterios y recolectada la información en una tabla y registro fotográfico.

Las iniciativas de investigación

Es necesaria la aplicación de estrategias didácticas que permitan generar el aprendizaje significativo de nuestro estudiante en torno a estas temáticas.

Las actitudes

Es un grupo de niños diversos, pero tienen buenas intenciones de aprender y de ser partícipes en la construcción de conocimientos, los estudiantes muestran buena energía y disposición.

Evidencias

En las ilustraciones 52 y 53 se muestra la aplicación del ejercicio.



Ilustración 52: Aplicación del taller



Ilustración 53: Solución de los ejercicios

Anexo 3 Taller I “Parte y todo”

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Taller I “Parte y todo”	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 12 de septiembre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 3	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA INTERVENCIÓN

Propósitos de esta sesión:

Proporcionar experiencias de aprendizaje en cuanto a la representación de las fracciones utilizando material tangible para que los estudiantes entiendan que las fracciones esta compuestas entre la parte y el todo e identifican que “la unidad puede dividirse, repartirse o repetirse en partes iguales”

Propósitos particulares de la sesión:

Los estudiantes utilizando material tangible, realizarán diversas representaciones de las fracciones propias e impropias en donde se tendrán en cuenta interpretaciones de la noción de fracción conceptualizando significados.

Plan de trabajo de esta sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre DIOS
- Saludo
- Tomar asistencia
- Recomendaciones de orden Y buen comportamiento.

 Primera actividad

Se les entrega a los estudiantes varias tiras de papel y hojas en blanco, las cuales deberán utilizar siguiendo las indicaciones de la docente:

1. Los estudiantes toman una tira de papel y le dan una vuelta haciendo que los extremos de la tira coincidan.

Luego colorean una parte de la tira y responden las siguientes preguntas:

- ¿En cuántas partes quedó dividida la tira de papel?
- ¿Qué se obtuvo al doblar la tira de papel?
- ¿Cómo se puede representar en un lenguaje matemático lo que se logró obtener con la vuelta de la tira?

Se les aclara cuales son las partes que componen una fracción y cuáles son sus funciones.

2. En esta oportunidad se toma otra tira de papel y se envuelve la tira una vuelta y media y se colorea una parte.

- ¿En cuántas partes quedo dividida la tira de papel?
- ¿Qué se obtuvo al doblar la tira de papel?
- ¿Cómo se puede representar un lenguaje matemático lo que se logró obtener con la vuelta y media de la tira?

Se invita a los estudiantes a leer las fracciones y se les orienta para que lo realicen de forma escolarizada.

3. Ahora se envuelve la tira dos veces haciendo que las parte resulte de la misma longitud, luego se sombrea una parte de ella.

Los estudiantes responden las siguientes preguntas

- ¿En cuántas partes quedo dividida la tira de papel?
- ¿Qué se obtuvo al doblar la tira de papel?
- ¿Cómo se puede representar en un lenguaje matemático lo que se logró obtener con las dos vueltas de la tira de papel?

Dialoguemos

- En una vuelta completa ¿Cuántas marcas se hacen sobre la tira de papel?
- En una vuelta y media ¿Cuántas marcas se hacen sobre la tira de papel?
- Dos vueltas ¿Cuántas marcas se hacen sobre la tira de papel?
- Dos vueltas y media ¿Cuántas marcas se hacen sobre la tira del papel?

A través de la experiencia con el plegado podemos decir que:

La fracción con denominador par requiere de cuantas vueltas con número entero

La fracción de denominador impar requiere de cuantas vueltas de números enteros.

Segunda actividad

Seguidamente cada estudiante coloca sobre su pupitre las tres tiras de papel con los respectivos ejercicios realizados anteriormente y mencionan cual de esas

fracciones es la mayor y cuál es la menor y ¿Por qué? Y se organizan primero en orden descendente y luego en orden ascendente.

Ahora se representan las siguientes fracciones cada una en tiras de papel:

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}$$

De las tres fracciones ¿Cuál es mayor y cual es menor? Y ¿Por qué?

Se realiza el debate y el estudiante que desee sale al frente a exponer con argumentos su respuesta.

Tercera actividad

Luego los estudiantes recibirán tiras de papel de calcar, para que en ellos representen medios, cuartos y octavos luego se coloca la tira de medios en la parte de arriba y la tira de cuartos en la parte de abajo y dialogamos sobre lo que ocurre, seguidamente la tira con los octavos se coloca detrás de los cuartos y se apuntan a conclusiones sobre equivalencia.

Los estudiantes realizan el ejercicio con tercios, sextos y doceavos usando únicamente una tira de papel y un lápiz para marcar nuestras divisiones.

Cuarta actividad

La maestra o algunos estudiantes lanzaran por turnos un dado que contiene las siguientes fracciones:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{6}, \frac{3}{7}, \frac{9}{8}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}$$

En grupos de seis estudiantes tratan de representar las fracciones en tiras u hojas papel

¿Cómo pueden representar la fracción cuyo numerador es mayor que la unidad?

Pasa un líder de cada grupo a explicar su solución para el ejercicio si la tienen.

Los demás reflexionan si esa solución es correcta o no y ¿por qué?

Se aclaran significados y contenidos.

Para finalizar la actividad, los estudiantes comentan como les pareció el taller.

Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Tiras de papel
- Lápices de colores
- Dado
- Regla

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Los estudiantes durante el inicio de la actividad se mostraron muy interesados y colaboradores a la hora de organizar el material a utilizar.

Los dobles de las tiras se hicieron paso a paso tratando de que todos los estudiantes estuvieran al mismo ritmo para evitar que algunos se perdieran en el proceso, una parte muy alta de los estudiantes mostraron habilidades para doblar el papel.

Los niños se mostraron atentos durante las indicaciones e intentaron construir diversas fracciones en la tira de papel, algunos utilizando vueltas y otros directamente con dobleces.

En algunos momentos unos pocos estudiantes se sentían perdidos en cuanto a las vueltas que se necesitaban para obtener quintos en las tiras de papel, invitándolos a pasar al frente y realizar la actividad con mayor concentración lograron entender ese procedimiento, pero también estaban en la libertad de buscar otros caminos que les permitiera dividir la unidad según se les indicara, en el ejercicio que presentaban mayor dificultad era dividir la tira de papel entre denominadores como 7 y 11, un estudiante manifestó “prefiero representar en la tira números pares”.

Una niña menciona “para repartir la parte en 6 no realizó vueltas en la tira, sino que con la regla dividía la hoja en tres teniendo en cuenta las medidas y estando esta sin desdoblar se doblaba por la mitad y obtiene la unidad repartida en 6”.



Ilustración 54: Comparación de fracciones

Cuando se les indico que compararan las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$, los estudiantes inicialmente respondieron que era $\frac{1}{4}$ pero la maestra con el comentario “están seguros” los dejó pensativos así que utilizaron las representaciones de las tiras de papel, las organizaron y lograron responder al ejercicio. Ver Ilustración 54.

Algunas estudiantes realizaban las representaciones con líneas verticales y otras



Ilustración 55: Representación de fracciones para analizar equivalencias

horizontales, en tiras de papel de forma rectangular y hasta el momento estaba bien, pero a la hora de compararlas para identificar cual era la mayor y cuál era la menor o equivalencias entraban en dificultades pues al visualizar los tamaños de las casillas variaban en su forma, por lo que se les indicó que lo realizaran como se muestra en la ilustración 55, para

que luego fuese más sencillo realizar análisis.

Cuando compararon las equivalencias, el papel de calcar les permitió que comprendieran ese significado de forma más clara y rápida.

En la actividad grupal se escogió a lazar dos estudiantes los cuales formarían grupos y buscarían tres compañeros para conformar el equipo. Se evidenció que como estrategias escogieron a quienes consideraban con mayor habilidad en matemáticas; los cuatro primeros grupos se mostraron nerviosos, con dificultades para colocarse de acuerdo y preocupados por el tiempo y por ganar, los otros seis grupos pasaron al frente, realizaron los ejercicios con más calma se acercaban a hacer preguntas se demoraron más que los otros, pero se mostraron tranquilos desarrollando el ejercicio. Ver ilustración 56

Para representar fracciones impropias una niña y un niño proponían utilizar dos tiras de papel en donde se repite el todo (el denominador) con la misma cantidad de casillas y se toma la parte que indique el numerador, se realizó el ejercicio con todos los estudiantes del salón y se comprobó que si es posible representar de esta



Ilustración 56: Ejercicio grupal

forma.

Al finalizar la clase, los estudiantes entregaron un paquete con la recolección de todo el trabajo realizado, en donde se logró observar ejercicios desarrollados completamente, otros dejan ver que tantos dobles en la hoja correspondía a que existieron algunas dificultades en el proceso, que lograron corregir, todos los estudiantes asistentes entregaron sus paquetes de ejercicio terminado lo que deja en claro sus esfuerzos por aprender.

Al final comentaron que les gustó mucho el ejercicio, se divertieron realizando diversas representaciones de las fracciones.

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Los propósitos se lograron alcanzar, pues se plantearon una serie de actividades para que los estudiantes superaran varias de las dificultades que se presentaban en torno a diferentes interpretaciones de la noción de fracciones en las que participaron con interés en el proceso, esforzándose por desarrollar las actividades propuestas tratando de que el grupo siguiera el mismo ritmo, para que no se perdieran en el proceso y lograran entender la dinámica del ejercicio realizando análisis y reflexiones.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

La estrategia permitió que los estudiantes tuvieran mejor comprensión de las fracciones mediante el uso de material simple, pero muy práctico en donde se enseñó de forma dinámica y en contacto directo con material tangible que hacía visible realizar análisis más profundos y significativos en cuanto a la comprensión de estas temáticas.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

El contacto directo que los estudiantes tuvieron con las tiras de papel permitió que se interesaran por desarrollarlo y participar del proceso, pero si es importante destacar que unos niños que son un poco más competitivos tienen dificultades al desarrollar ejercicios grupales mediante retos.

La reflexión docente

Las tiras de papel en conjunto con las actividades que se plantearon en donde se hace uso de ellas generó el interés y participación de los estudiantes, los cuales lograron comprender el desarrollo de los ejercicios de forma rápida y por otros momentos más pausada, lo que permite deducir que es fundamental seguir usando el papel en este tipo de actividades.

Las iniciativas de investigación

Implementar tiras de papel en la comprensión de operaciones con fracciones, para lograr dinamizar el aprendizaje realizando análisis más profundos.

Las actitudes

Rescato la buena actitud con la que los estudiantes participan de las actividades mostrando interés y deseos de desarrollar un buen trabajo.

La docente encargada del área de matemáticas de este grado muestra colaboración e interés por aprender de esta nueva forma de enseñar fracciones para aplicarlas con sus demás cursos.

Evidencias

Participación de los estudiantes se muestra en las ilustraciones 57 y 58.



Ilustración 57: Lideres en el trabajo grupal



Ilustración 58: Trabajo individual

Anexo 4 Suma de fracciones con tiras de papel

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Taller II: Suma de fracciones Con tiras de papel	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 20 de septiembre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 4	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA INTERVENCIÓN

Propósitos de esta sesión:

Los estudiantes resuelven sumas de fracciones utilizando tiras de papel en donde siguiendo procedimientos logran conceptualizar los significados y demostrar y argumentar sus soluciones.

Propósitos particulares de la sesión:

Los estudiantes realizan operaciones como suma de fracciones en material tangible, en donde se refuerzan conceptos de parte y todo, se realizan comparaciones, equivalencias y simplificaciones.

Plan de trabajo de esta sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre DIOS
- Saludo
- Tomar asistencia

- Recomendaciones de orden Y buen comportamiento.

Primera actividad

Los estudiantes reciben dos tiras de papel las cuales utilizaran siguiendo algunas indicaciones:

Represento en una tira la fracción $\frac{2}{3}$ y en la otra $\frac{3}{4}$, después de tenerlas en el papel observó y comentó las siguientes preguntas:

¿cuál de ellas es la fracción mayor y cual corresponde a la fracción menor? ¿por qué?

Luego se toma la tira de papel con la fracción $\frac{2}{3}$ y la doblen de tal forma que sea visible únicamente una de las tres partes que la forman.

Nuevamente se toma la tira de papel con la fracción $\frac{3}{4}$ y la doblan de tal forma que solo sea visible una de las cuatro partes.

Y se compara nuevamente lo que se obtiene del proceso.

¿Por qué siendo las tiras de papel del mismo tamaño obtengo al doblar una de menor tamaño que la otra?

Con las tiras dobladas como se menciona anteriormente toman los tercios y los doblaran en cuatro y los cuartos los doblaran en tres.

Compara las dos tiras sin desdoblarlas ¿son de igual tamaño?

Desdoble y marco sobre cada tira de papel las marcas que se obtuvo

¿En cuántas partes quedo dividida cada tira de papel?

¿Cada parte de la hoja está dividida en partes iguales?

Como se lee las fracciones que obtengo como resultado

$\frac{9}{12}$ que es equivalente a $\frac{3}{4}$

$\frac{8}{12}$ es equivalente a $\frac{2}{3}$

Si observamos la representación de la fracción $\frac{9}{12}$ es posible decir que ¿Cuántas casillas están sin colorear?

Tres casillas están sin colorear entonces se toman prestadas tres casillas coloreadas de la fracción $\frac{8}{12}$

Y obtengo como fracción $\frac{12}{12}$ que es equivalente a una unidad completa

Observo que sin esas tres casillas la tira de papel me queda la fracción con solo cinco casillas coloreadas

Utilizando el tablero se realiza el siguiente análisis:

$$\text{se obtiene } 1 \text{ y } \frac{5}{12} \text{ ahora se suma } 1 + \frac{5}{12} = \frac{12}{12} + \frac{5}{12} = \frac{17}{12}$$

Ahora se realiza el siguiente análisis

$$\text{inicialmente se tenia la fraccion } \frac{3}{4} + \frac{2}{3} \text{ al convertirse a doceavos se obtuvo } \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{17}{12}$$

Practicando

Se realiza el mismo procedimiento para la fracción

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

La maestra acompaña y orienta los procesos, pero los estudiantes lo realizaran de forma más individualizada.



Segunda actividad

Ahora se utilizará el cuaderno de matemáticas y dibujos las siguientes fracciones en rectángulos de mismo tamaño uno debajo del otro:

$$\frac{1}{6} \text{ y } \frac{1}{4}$$

Si subdivido los sextos en cuartos y los cuartos en sextos ¿cuántos cuadritos se obtendrían en total?

Escribo las nuevas fracciones y las sumo.

¿Qué resultado se obtuvo?

Que sucedería si cada parte de los sextos los divido en medios ¿Cuántos cuadritos se obtendrían?

¿En cuántas partes debo repartir cada cuarto para obtener 12 cuadritos?

¿Qué resultado se obtendría de esa suma?

¿Qué fracciones equivalentes se obtendrían con el ejercicio?

Practicando

Se realiza el mismo procedimiento anterior para la fracción

$$\frac{2}{4} \text{ y } \frac{4}{8}$$

La maestra acompaña y orienta los procesos, pero los estudiantes lo realizaran de forma más individualizada.

Para finalizar los estudiantes comentan las siguientes preguntas:

¿Como les pareció el ejercicio?

¿Entendieron las actividades que realizaron?

¿Qué fue lo que más les costó trabajo?

Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Tiras de papel
- Lápices de colores
- Regla

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

El día se inició encomendándolo al señor y realizando las actividades de rutina (saludar, asistencia y organizar el salón).

La actividad estaba programada para realizarse a las 6:30 am, sin embargo, se logró estar presente en el salón a las 6:10 am y se observó la siguiente situación:

La maestra realizó un dictado a los estudiantes en donde se conceptualizaron aspectos bases del tema de fracciones en el cuaderno y realizaban una serie de explicaciones tradicionales en el tablero (dibujar algunas fracciones), a la que todos los estudiantes del salón respondían de forma correcta, realizando comentarios con mucha propiedad y aportando conceptos como el de unidad y parte y todo y una lectura escolarizada de las fracciones.

A las 6:40 am se inicia el taller del día.

Se representaron las fracciones en las tiras de papel, en la que los estudiantes desarrollaron los ejercicios con interés.

A la hora de doblar tercios un estudiante pasó al frente a preguntar cómo se realizaba ese paso, porque cuando ellos solos intentaban hacerlo obtenían cuartos.

Se les orientó y se les explicó las formas en las que era posible realizar los dobleces en donde los demás niños y niñas también aportaron.

Se lograba detectar que los estudiantes realizaban el doblece de los tercios de la siguiente forma:

Realizando giro y medio con tiras de papel.

Midiendo el tamaño de la tira con regla y dividiéndolo en tres partes iguales.

Doblando los pedazos tratando que los extremos de la tira fueran opuestos.



Ilustración 59: Orientación del ejercicio

Cuando tenían representadas las dos fracciones en las tiras de papel pasaron a compararlas y deducir cuál era la mayor y cuál el menor, aportando una explicación sencilla.

Luego se siguieron las indicaciones de doblar los $\frac{3}{4}$ de tal forma que solo sea visible una de las cuatro partes y así mismo con los $\frac{2}{3}$, se realizó muy bien ese paso y generó visibilidad para realizar la comparación, pero al indicar lo siguiente:

Toman los tercios y los doblan en cuatro y los cuartos los doblan en tercios muchos de los estudiantes respondieron ¡Que qué!, por lo que se requirió de realizar el ejercicio un poco más despacio para lograr organizar el ritmo de desarrollo del ejercicio de forma pareja. Ver ilustración 59.

Algunos estudiantes doblaron los cuartos en cuartos y los tercios en cuarto, por lo que fue necesario invitarlos al frente y realizar el ejercicio de forma lenta para que ellos comprendieran mejor ese proceso y los demás tuvieran más claridad, sobre el procedimiento que se estaba siguiendo y en donde estaba el error cometido.

Durante la practica fue necesario invertir más tiempo en los procesos, pues varios estudiantes presentaban preguntas que se logran observar en la ilustración 60 y 61 como:

“voy bien profesora”

“ya representé ahora que hago”

“por qué cuento y mi respuesta no es igual a la de mis compañeros”



Ilustración 61: Preguntas y acompañamiento en el ejercicio



Ilustración 60: Revisión del ejercicio

En donde no se le establecían juicios, sino que se invitaban a verificar cuales eran los procedimientos y porque su respuesta no coincidía con la de sus compañeros y se encontró que el estudiante al representar la fracción no coloreo la parte indicada y esto le genero confusión al seguir los otros procedimientos.

Las actividades que se desarrollaron permiten análisis detallados en donde se conceptualizaron las temáticas, los estudiantes se involucraron en este cuento de aprender fracciones de una nueva forma.

En un momento un estudiante menciona “es más fácil realizar la operación tradicional de sumar fracciones” enunciado que dejo pensativo a varios de sus compañeros, pero otros aportaron diciendo que a ellos les gustaba más utilizar las tiras de papel, pues realizaban análisis y aprendían otros conceptos como:

Representación gráfica

La parte y el todo

Conceptos de unidad

Suma de fracciones

Números mixtos

Lectura de fracciones

Funciones de las partes de la fracción

Comparaciones entre las fracciones

Fracciones equivalentes

Mayor que y menor que

Aspectos que, si se toman en el desarrollo de ejercitación de operaciones, no se logran establecer análisis más profundos, por lo que reflexionaron y opinaron que, aunque con las tiras de papel el procedimiento requiera de mayor concentración les enseñaba más interpretaciones de la noción de fracción.

En el siguiente ejercicio se realizó el proceso no como se planteó de una forma práctica individual, sino que se hizo más grupal para reforzar los procesos y se logró culminar.

La segunda actividad no fue posible realizarse pues el tiempo se agotó, pero se plantearon dos ejercicios para que los realicen siguiendo el proceso que se menciona en la actividad 1.

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Los propósitos se lograron llevar a cabo, aunque fue necesario invertir más tiempo en los procesos y no se terminaron todas las actividades que se tenían planteadas los ejercicios que se desarrollaron favorecieron a un análisis muy detallados en donde se conceptualizaron las temáticas, los estudiantes se involucraron en este cuento de aprender fracciones de una nueva forma que permite análisis con mayor profundidad lo que es una fracción y de que la totalidad de los estudiantes logran participar correspondió a tratar de nivelar los ritmos de todos desarrollando procesos y análisis de una forma pausada.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

Muchos de los estudiantes reconocieron lo significativo que es aprender sobre las fracciones de una forma diferente empleando material tangible que permite realizar análisis sin embargo es necesario plantear algunos problemas en donde los estudiantes vean la necesidad de resolverlo siguiendo los procesos que se vienen trabajando y que de una forma mecánica o tradicional no es tan factible.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

Es necesario implementar actividades que involucren problemas en donde los estudiantes necesiten realizar análisis profundos y contextualizados de las fracciones, proponiendo situaciones que pasen de numérico simbólico a concreto, con elementos que visualicen procesos y que tan atractivos son estos procesos a la hora de captar el interés de los estudiantes.

Las iniciativas de investigación

Proponer actividades que involucren nuevos elementos que permitan visualización de las fracciones desde otro contexto.

Las actitudes

Considero importante resaltar el interés y la participación de la maestra en este proceso que por momentos se convierte en una estudiante más que participa en el desarrollo de los procesos para aprender de esta nueva experiencia.

Evidencias



Ilustración 63: Orientación en el proceso por parte de la docente



Ilustración 62: Desarrollo de las actividades

Anexo 5 Multiplicación de fracciones con tiras de papel

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Taller III: suma, resta y multiplicación de fracciones con tiras de papel	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 27 de septiembre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Educativa Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 5	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA INTERVENCIÓN

Propósitos de esta sesión:

Orientar a los estudiantes a que con el uso de tiras de papel logren conceptualizar el significado de las fracciones y sus operaciones, pasando de lo concreto a lo numérico simbólico a través de análisis que permitan cuestionar cada proceso y que tan eficiente y efectivo es.

Propósitos particulares de la sesión:

Los niños y niñas resuelven operaciones de suma, resta y multiplicación de fracciones desde el uso de material manipulativo que permite entender el significado de las fracciones como operador.

Plan de trabajo de esta sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre DIOS
- Saludo
- Tomar asistencia

- Recomendaciones de orden Y buen comportamiento.

Primera actividad

Los estudiantes comentan como les fue desarrollando el compromiso con las fracciones, los que deseen pueden pasar al frente y explicar cómo lo realizaron, se debate sobre los procedimientos y resultados obtenidos.

Segunda actividad (se retomó la actividad que no fue posible realizar la practica pasada por el tiempo)

Los estudiantes utilizaran el cuaderno de matemáticas y dibujan las siguientes fracciones en rectángulos de mismo tamaño uno debajo del otro:

$$\frac{1}{6} \text{ y } \frac{1}{4}$$

Si subdivido los sextos en cuartos y los cuartos en sextos ¿cuántos cuadritos o casillas se obtendrían en total?

Escribo las nuevas fracciones y sumo.

¿Qué resultado se obtuvo?

Que sucedería si cada parte de los sextos se dividen en medios ¿Cuántos casillas se obtendrían?

¿En cuántas partes debo repartir cada cuarto para obtener 12 casillas?

¿Qué resultado se obtendría de esa suma?

¿Qué fracciones equivalentes se obtendrían con el ejercicio?

Practicando

Se realiza el mismo procedimiento anterior para la fracción

$\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{6}$

La maestra acompaña y orienta los procesos, mientras los estudiantes lo realizaran de forma más individualizada.

Se toma la fracción anterior para desarrollar la siguiente actividad

Los estudiantes reciben dos tiras de papel las cuales utilizaran siguiendo algunas indicaciones

Represento en una tira la fracción $\frac{2}{4}$ y en la otra $\frac{3}{6}$, después de tenerlas dibujadas observó y comento las siguientes preguntas:

¿las fracciones son iguales?

¿cuál de ellas es la fracción mayor y cual corresponde a la fracción menor? ¿por qué?

Luego se toma la tira de papel con la fracción $\frac{2}{4}$ y la doblen de tal forma que sea visible únicamente una de las cuatro partes que la forman.

Nuevamente se toma la tira de papel con la fracción $\frac{3}{6}$ y la doblan de tal forma que solo sea visible una de las seis partes.

Y se compara nuevamente lo que se obtiene del proceso.

¿Por qué siendo las tiras de papel del mismo tamaño obtengo al doblar una de menor tamaño que la otra?

Con las tiras dobladas como se menciona anteriormente toman los cuartos y los doblarán en sextos y los sextos se doblarán en cuartos.

Compara las dos tiras sin desdoblarlas ¿son de igual tamaño?

Desdoble y marco sobre cada tira de papel la fracción que se obtuvo

¿En cuántas partes quedo dividida cada tira de papel?

¿Cada parte de la hoja está dividida en partes iguales?

Como se lee las fracciones que obtengo como resultado

$\frac{2}{4}$ que es equivalente a $\frac{12}{24}$

$\frac{3}{6}$ es equivalente a $\frac{12}{24}$

Si observamos la representación de la fracción $\frac{12}{24}$ es posible decir que ¿Cuántas casillas están sin colorear?

Se les indica que para restar las fracciones $\frac{12}{24} - \frac{12}{24}$ se realiza tomando una casilla de una sin colorear y quitando otra sin colorear, ejercicio que al desarrollar nos permitirá deducir que la respuesta es cero 0.

Practicando

Se realiza las siguientes restas de fracciones teniendo en cuenta los procedimientos anteriores:

$$\frac{3}{3} - \frac{4}{5}$$



Tercera actividad

Multiplicación de fracciones

En un rectángulo de hoja de papel, los estudiantes representan la fracción $\frac{4}{5}$

Ahora en la misma hoja de papel y en la misma cara, represento la fracción $\frac{1}{3}$ (para cada representación utilizan un color diferente)

Ahora observan ¿en cuántas casillas queda dividida la unidad?

¿Cuántas de las casillas están sombreadas o coloreadas dos veces?

Ahora se multiplica la cantidad de casillas sombreadas horizontal por la cantidad de casillas sombreadas verticalmente pero solo las que están sobre coloreadas dos veces.

Se comenta el resultado

Practicando

Realizo la multiplicación de las siguientes fracciones

$$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{4}$$

Para finalizar los estudiantes dialogan sobre las siguientes preguntas:

¿Como les pareció el ejercicio?

¿Entendieron las actividades que realizaron?

¿Qué fue lo que más les costó trabajo?

Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Tiras de papel
- Lápices de colores
- Regla

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Los estudiantes durante este día se mostraron interesados por saber si la tarea que habían adquirido la clase pasada estaba bien desarrollada, así que se realizó una socialización del ejercicio en donde los estudiantes podían detenerse, analizar y pensar si la habían desarrollado correctamente y de no ser así pensar en que fue lo que se falló varios niños y niñas pasaron al frente a resolverlo mientras que los otros comparaban desde lo que realizaron. Ver ilustración 64 y 65.

Durante la observación a los cuadernos se detectó que de los 42 estudiantes 24 resolvieron el ejercicio correctamente siguiendo procedimientos estudiados y los demás realizaron el ejercicio hasta la etapa de representación, no los culminaron debido a que no recordaban muy bien los procedimientos a seguir.

Se logró implementar el ejercicio de equivalencias de fracciones, que por cuestión de tiempo no fue posible ejecutarse, en este los estudiantes se mostraron interesados y participativos, debido a que muchos se sienten seguros y confiados de lo que saben,

se genera en el aula cierto ruido, pues entre ellos comentan del tema y discuten por salir al tablero a resolver las situaciones problemas.

Cuando se realizó el ejercicio de suma de fracciones con papel, la práctica generó que los estudiantes se sintieran seguros y desarrollaran la actividad en menos tiempo, al pasar a la resta les pareció muy fácil pues la comprensión adecuada de la suma de fracciones facilitó este proceso y es allí en donde se logra determinar las competencias que han fortalecido y adquirido durante el transcurso de las prácticas.



Ilustración 65:
socialización de la tarea



Ilustración 64: Revisión de
la tarea

Un ejemplo de un estudiante que preguntaba ¿por qué su respuesta no coincidía con la de sus compañeros? era la siguiente:

Así que el estudiante pasó al frente a indicar cuáles fueron los procedimientos que realizó:

Paso 1: debía representar en una tira de papel $\frac{2}{4}$ y en otra $\frac{3}{6}$, realizó el ejercicio sin dificultad.

Paso 2: luego con la tira de papel doblada en cuartos (sin desdoblar), ahora pasaría a sobre doblarla en sextos y la tira que esta doblada en sextos (sin desdoblar) se sobre doblaría en cuartos.

Ilustración 66: solución del
ejercicio resta de fracciones.

Seguidamente se desdoblaron las tiras de papel completamente y se marcan líneas en las divisiones que tengan dobleces.

El estudiante paso a contar la cantidad de casillas que tenía, encontró que en ambas tiras de papel el realizo sobre dobleces en cuartos por lo que obtuvo en una tira la unidad repartida en 16 cuando tendría que estar en 24 y en vez de sobre doblarla por 4 debía ser por 6, es decir ese fue el error, él estudiante le llamo a eso “me confundí”, sin embargo, rectifico y entendió cuál fue la falencia. Ver Ilustración 66.



Ilustración 67: material para la multiplicación de fracciones.

La multiplicación requería de nuevos procedimientos pues se emplearía únicamente una hoja o tira de papel Ver Ilustración 67 se les dio instrucciones claras sobre cómo utilizar únicamente esa hoja para representar, sin embargo unos pocos estudiantes utilizaron cada uno de los lados de la hoja, por lo que se orientó nuevamente sobre el uso del papel sin embargo durante este ejercicio los estudiantes se desarrollaron muy bien y entendieron rápidamente el ejercicio manifestando que fue la operación que más fácil les pareció.

Lastimosamente el tiempo se agotó y no fue posible contar con las respuestas por parte de los estudiantes sobre las preguntas reflexivas.

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Los niños y niñas lograron desenvolverse en el proceso manipulando el papel, han mejorado sus interpretaciones de la noción de fracción y han buscado los caminos que ellos consideran más factibles para realizar procesos de representación.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

Las estrategias planeadas en la práctica han sido pertinentes y la evidencia está en que los resultados que se han obtenido han sido positivos y generan satisfacción en la docente encargada del área de matemáticas, los estudiantes y en mi como docente en formación.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

El aplicar suma, resta y multiplicación en las tiras de papel hace que los estudiantes tengan mejores interpretaciones de la fracción como operador.

La reflexión docente

Este tipo de prácticas fortalece procesos de aprendizaje en los estudiantes en experiencias enriquecedoras que les permite manipular y desarrollar ejercicios en donde se tienen en cuenta el contexto escolar es decir el aprendizaje del aula y situaciones de la vida cotidiana.

Las iniciativas de investigación

Seguir trabajando las fracciones desde diversos contextos que evidencien las diferentes interpretaciones de la noción de fracción.

Las actitudes

Los estudiantes manifiestan actitudes positivas cada vez que ven a la docente en formación, con mucha disposición a realizar los talleres y no se muestran cansados.

Evidencia de la práctica

Se realizó acompañamiento por parte de la docente y socializaciones por parte de los estudiantes en el tablero. Ver Ilustración 68 y 69.



Ilustración 68: Acompañamiento por parte de la docente

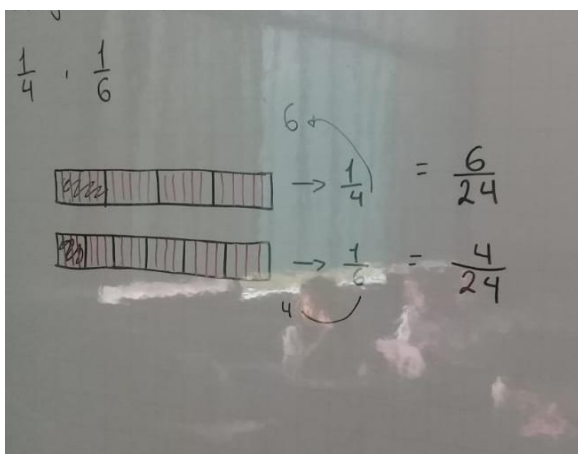


Ilustración 69: Socialización de ejercicios

Anexo 6 Representación de fracciones mediante medidas

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Taller IV: Representación de fracciones mediante medidas	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 3 de octubre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 6	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PRÁCTICA

Propósitos generales que desarrollar durante la práctica:

Los estudiantes interactúan en el contexto de medición pasando desde objetos concretos a un lenguaje numérico simbólico que les permita identificar las fracciones como la medida de una cantidad y sus equivalencias acercándonos al pensamiento proporcional.

Propósitos particulares de la sesión:

Proponer preguntas desde un nuevo contexto, en donde los estudiantes involucren la interpretación de las fracciones como medida y se determinen diferentes equivalencias entre las partes y el todo, donde los coloquen en práctica las competencias adquiridas en la solución de situaciones problema usando vasos plásticos.

Plan de trabajo de la sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre DIOS
- Saludo
- Tomar asistencia
- Recomendaciones de orden y buen comportamiento.

Para la realización de esta actividad, se les indica a los estudiantes que trabajaran por parejas.

Los grupos reciben vasos plásticos que serán nuestro patrón de medida (los vasos son transparentes y todos exactamente iguales), la docente le indica a los niños que pasen al frente con uno de los vasos que tienen y lo llenen completamente de un líquido (agua de color amarillo) que contienen las botellas.

Los estudiantes regresan a su grupo de trabajo y en equipo intentan resolver las siguientes preguntas:

- ¿Necesito saber cuál de la parte del vaso corresponde a la mitad?
- ¿en cuántas partes quedo dividido el vaso?
- ¿Cómo lograron verificar que si corresponda a la mitad del vaso?
- Marcan sobre el vaso la línea correspondiente a la mitad en lenguaje matemático

Luego se utilizará un vaso únicamente para realizar las marcas, los demás serán de apoyo, ahora el ejercicio se realizará con cuartos

Se necesita cual parte del líquido que contiene el vaso corresponde a $1/4$

- ¿Cuántos vasos se necesitan para calcular esa medida?
- ¿Qué procedimiento se llevó a cabo?
- ¿Qué espacio ocupa el líquido en el vaso?

Marca sobre el vaso la medida de $1/4$

Ahora se necesita saber ¿Cuánto liquido en el vaso ocupa $2/4$?

- ¿Cuántos vasos se necesitan para calcular esa medida?
- ¿Qué procedimiento se llevó a cabo?
- ¿Qué espacio ocupa el líquido en el vaso?

Marca $2/4$ sobre el vaso

Ahora se necesita saber ¿Cuánto liquido en el vaso ocupa $3/4$?

- ¿Cuántos vasos se necesitan para calcular esa medida?
- ¿Qué procedimiento se llevó a cabo?
- ¿Qué espacio ocupa el líquido en el vaso?

Marca $3/4$ sobre el vaso

Y $4/4$ es correspondiente a una unidad completa se marca sobre el vaso.

Finalmente se toma otro vaso para distribuirse en octavos teniendo en cuenta las siguientes indicaciones

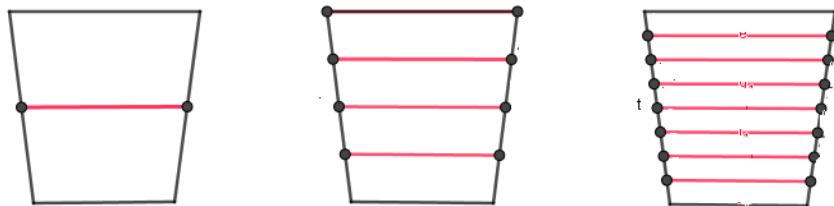
Se necesita saber ¿cuál parte del líquido que contiene el vaso corresponde a $1/8$?

- ¿Cuántos vasos se necesitan para calcular esa medida?
- ¿Qué procedimiento se llevó a cabo?
- ¿Qué espacio ocupa el líquido en el vaso?

Marca sobre el vaso la medida de $1/8$

Se conversan y se solucionan las preguntas anteriores para: $2/8$, $3/8$, $4/8$, $5/8$, $6/8$, $7/8$ y $8/8$

Después de tener marcado los tres vasos los comparo y se comenta lo siguiente:



$1/2$ es equivalente a _____ y _____
 $2/2$ es equivalente a _____ y _____
 $1/4$ es equivalente a _____
 $2/4$ es equivalente a _____
 $3/4$ es equivalente a _____

Practico

Utilizando el vaso como patrón de medida represento:

- Tercios y sextos.
- Quintos y decimos

El tablero se utilizará para apoyar y reforzar conceptos.

La maestra acompaña y orienta el proceso.

Serán motivados a participar y vivir su propia experiencia.

Nota: a medida que se realiza cada ejercicio se realiza su representación en dibujos en el cuaderno de matemáticas.

Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Vasos transparentes
- Agua
- Colorante de color rojo
- marcadores

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

El taller se desarrolló por parejas y consistió en darle a los estudiantes una cantidad de vasos, para que ellos representen fracciones como $1/2$, $2/4$, $3/6$, $4/5$ etc. y cada equipo tendría únicamente un vaso lleno de líquido y los demás vacíos.

Los niños y niñas recibieron el material asignado y empezaron a trabajar en parejas para solucionar la pregunta ¿Necesito saber cuál de la parte del vaso corresponde a la mitad?

Unos estudiantes inicialmente intentaron resolverlo a dedo, es decir apuntando al vaso lleno la que según ellos correspondería a la marca que indicaría la mitad del vaso o del líquido, otros colocaron una regla y marcaron cual era el punto medio del vaso y un alto número de grupos tomaron dos vasos y distribuían el líquido en partes iguales, lo que les generó mayor interés a los demás y terminaron entre todos aplicando este procedimiento.

A la hora de explicar las respuestas se notaba que los estudiantes utilizaban un lenguaje escolarizado de las fracciones, explicando con claridad su idea. Una pareja de estudiantes siguió el proceso que se muestra a continuación para resolver la siguiente situación:



Ilustración 70: medida 3/4

Para representar $\frac{3}{4}$ los estudiantes repartieron la cantidad de líquido de un vaso en cuatro vasos y fueron incorporando uno a uno en el recipiente de muestra marcando cada medida, sin presentar dificultad hasta que lograron concluir el ejercicio (ver ilustración 70 y 71), pero cuando se les redujo la cantidad de vasos se vieron forzados a buscar otra estrategia y luego de unos minutos un

grupo explico que utilizando el vaso que está marcado en medios y luego se divide la mitad de ese medio para obtener un cuarto y de esta forma lograron resolver la situación.

En el caso de dos grupos, solucionaron la representación de $\frac{3}{6}$ rápidamente, pero cuando se les solicito que lo explicaran, se mostraron un poco inseguras y su explicación no fue muy clara, ellas resolvieron el ejercicio, pero se les dificultó comunicar el modelo que emplearon.

Para representar los quintos, los estudiantes intentaron resolverlo con una cantidad de cuatro vasos, pero no les fue posible culminar el ejercicio de esta forma, pues para representar esta cantidad se debe ser muy estricto con la cantidad que son 5 vasos, pues no se encontró otro mecanismo de este tipo para solucionar el ejercicio y fueron los mismos estudiantes los que llegaron a esta conclusión.

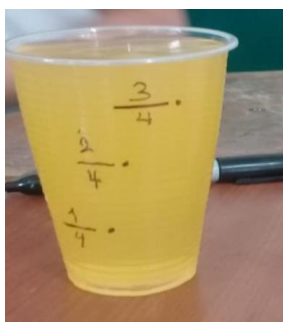


Ilustración 71: distribución en cuartos

Fue necesario repetirles que fueran más organizados a la hora de marcar las mediciones en sus vasos, pues más adelante esto les servirían para comparar las equivalencias entre ellas, unos pocos no siguieron la sugerencia.

Luego los estudiantes lograron comparar las fracciones, destacando mayores, menores, equivalencias y simplificaciones entre ellas, resaltando que este ejercicio les gusto más que las tiras de papel pues si se equivocaban en las mediciones con el líquido la cuestión era de agregar o quitar gotas de agua, pero con las tiras de papel, un error al marcar la hoja hacía que el ejercicio se complicara y se

propiciaba para confusiones al trazar las líneas en el papel.

Los estudiantes se involucraron en los ejercicios mostrando trabajar en equipo encontrando estrategias de solución, las preguntas a la docente disminuyeron en

comparación con las prácticas anteriores, se mostraron seguros desenvolviéndose en cada ejercicio y con deseos de participar, se desarrollaron experiencias que fomentaban la adquisición de competencias como: resolución de problemas, comunicación y modelación.

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Los propósitos se cumplieron, los estudiantes se involucraron en los ejercicios mostrando una comunicación acertada en el trabajo en equipo donde encontraron estrategias de solución válidas y respuestas correctas en cada ejercicio, es necesario fortalecer en algunos estudiantes la capacidad de explicar los procedimientos que llevan a cabo para identificar estrategias de solución. También se notó las competencias y aptitudes que han desarrollado en las practicas anteriores de tiras de papel y consideró que es muy importante cambiar los contextos para que los estudiantes desarrollen mediante la practica aprendizajes significativos y duraderos.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

La estrategia implementada, fue muy pertinente y se evidencia el nivel de interés que los estudiantes prestan para resolver las situaciones, mostrando cada vez más aptitudes y capacidades que han logrado desarrollar o fortalecer durante todo este proceso.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

La manipulación de líquidos facilitó la representación de fracciones, porque los estudiantes centraban su atención en representar manteniendo coordinación de sus movimientos y visualizando cada medida.

La reflexión docente

Las técnicas que se emplearon para el desarrollo de la práctica permiten que los estudiantes vivan experiencias en diversos contextos que generan que el aprendizaje sea significativo.

Las iniciativas de investigación

El aprendizaje de fracciones en los estudiantes ha evolucionado de manera significativa, en cada una de las practicas se siente una gran satisfacción al ver como progresan en saberes y los logran aplicar en situaciones de la vida real.

Las actitudes

La docente Lucenith Llehericith Galan encargada del área de matemáticas se ha mostrado en constante colaboración en este proceso su interés y participaciones ha generado aires de confianza en los estudiantes y se ha convertido en un gran apoyo indispensable para esta experiencia.

Evidencias

Desarrollo de la practica Ilustración 72 y 73.



Ilustración 72: Trabajo Grupal



Ilustración 73: Participación de una estudiante

Anexo 7 Solución de problemas

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Solución de problemas	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 24 de octubre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 7	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PRÁCTICA

Propósitos generales que desarrollar durante la práctica:

Brindar a los estudiantes situaciones problemas con fracciones en donde ellos utilicen todos los aprendizajes adquiridos durante esta experiencia para resolverlos y comuniquen modelos de solución.

Propósitos particulares de la sesión:

Proponer problemas desde el contexto de razón, donde se involucre la interpretación de las fracciones y se determinar diferentes equivalencias entre las partes y el todo, en donde los estudiantes coloquen en práctica las competencias adquiridas.

Plan de trabajo de la sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre DIOS
- Saludo
- Tomar asistencia

- Recomendaciones de orden Y buen comportamiento.

Para el desarrollo de la actividad, los estudiantes recibirán una tira de papel que contiene los siguientes problemas:

“Una rana avanza 5 decímetros en 3 saltos, ¿cuántos decímetros avanza en 12 saltos?”

En la mesa A se reparte un pastel entre 3 niños; en la mesa B se reparten 2 pasteles entre 7 niños. ¿En cuál mesa le toca más pastel a cada niño?

En la huerta “sonora” les ofrecen por cada 3 naranjas que recojan se quedan 2 en la huerta “vista hermosa” le ofrecen: por cada 10 naranjas que recojan, se quedan con 9. ¿Cuál de los dos tratos les conviene más?

¿Cuántos vasos de $\frac{1}{8}$ de litro se necesitan para llenar una botella de $\frac{3}{4}$ de litro?
Tomado de: José Andalón. (26 sept. 2012). Math2me.com problemas con fracciones ejemplo 1 recuperado de la dirección <https://www.youtube.com/watch?v=Xu05kcpULKY>

Cada estudiante de forma individual piensa sobre la posible forma de solucionar el problema y como lo harían, luego de pasar unos aproximados 5 minutos en la parte de atrás de la tira de cada problema aparecerá un número, los estudiantes buscaran a los compañeros que tengan el mismo número en el problema.

Dialogan sobre la posible forma de solución que se le ocurrió a cada uno de los integrantes del grupo y discuten si es viable o no y por qué.

Luego escogen las posibles formas de solucionarlo correctamente y dependiendo de la cantidad de formas de solución pasan al tablero los estudiantes a comunicarlo. Este proceso se realizará en cada uno de los problemas que los estudiantes reciban por lo que cada vez se formaran grupos diferentes de trabajo.

La finalidad del proceso

1. Que los estudiantes inicialmente piensen en una forma de solución el problema desde su propio conocimiento.
2. Luego la compartan a su grupo la forma en como cada uno cree que es posible solucionar la situación.
3. Discutir sobre la veracidad de esa solución si es posible o no y quienes también comparten esa idea.
4. Definir las soluciones que apuntan a la resolución del problema de forma correcta y comunicarla a sus compañeros.

Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Vasos transparentes con medidas
- Tiras de papel

- Cuaderno
- Lápices

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Los estudiantes leyeron inicialmente los problemas de forma autónoma y muchos llegaron a resolverlo completamente en su cuaderno de matemáticas, luego al pasar por los grupos compartieron sus posibles soluciones:

Problema 1

Varios de los estudiantes intentaron resolverlo desarrollando una regla de tres simple ver Ilustración 74, que les arrojaría una respuesta correcta y un ejercicio válido.

La gran parte de los estudiantes desarrollaron relaciones multiplicativas como se muestra en la Ilustración 75 cuyo procedimiento les permitió desarrollar el ejercicio de forma exitosa y correcta empleando la razón más que fracciones explícitas, al compartirla en los grupos estas formas de solución concluyeron que ambas son eficaces y las socializaron.

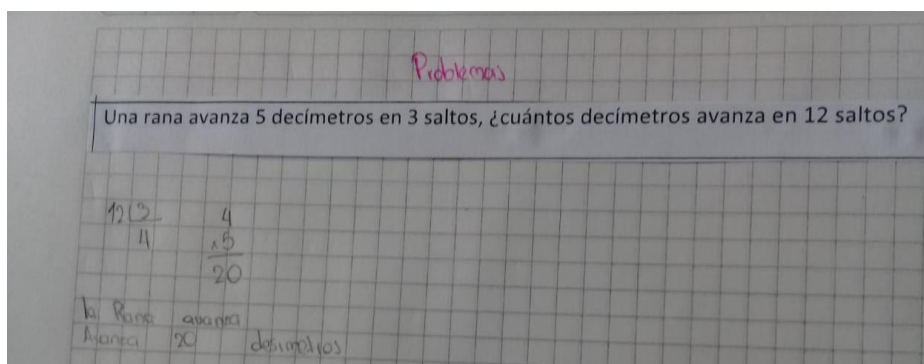


Ilustración 74: Regla de tres

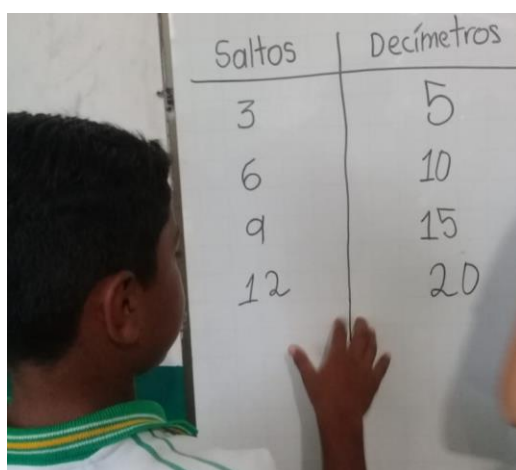


Ilustración 75: Relaciones multiplicativas

Problema 2

Este problema lo resolvieron en menor tiempo y la gran parte del salón lo desarrollo mediante explicaciones en donde solo hacen uso de sus manos representar los pasteles y argumentar una respuesta de forma verbal que fue correcta y mostraron razones, equivalencias y comparaciones entre ellas en sus explicaciones, las fracciones con estos procedimientos no fueron mostradas de forma concreta.

Mediante representación gráfica, un estudiante tomo el liderazgo y lo resolvió de forma correcta, pues los otros decían que repartir dos pasteles entre 6 no les causaba mayor dificultad, pero para 7 sí.

Para llegar a la conclusión de este problema se realizó un dramatizado en donde dos estudiantes proponían a los demás asistir a alguna de sus fiestas y comentaban los trozos en los que repartirían sus pasteles.

Problemas 3

En este ejercicio ya se notaba como los estudiantes hablaban con mayor propiedad y cada uno desde lo que sabía aportaba en cada grupo, tanto así que en el salón se sentía un alto ruido causado por los debates y comentarios de los grupos que giraban en torno a la solución del problema.

Los estudiantes hicieron uso de la razón para generar equivalencias entre las fracciones y de esta forma lograr determinarlas.

Un alto porcentaje del grupo intentaban igualar el número de naranjas recolectadas

en la huerta "sonora" les ofrecen por cada 3 naranjas que recojan se quedan
huerta "vista hermosa" le ofrecen: por cada 10 naranjas que recojan, se que
9. ¿Cuál de los dos tratos les conviene más?

Sonora	Vista hermosa
3 → 2	10 → 9
6 → 4	20 → 18
9 → 6	
12 → 8	
15 → 10	
18 → 12	
21 → 14	

en cada huerta, para de esta forma compararlas y mirar que tan conveniente era trabajar en alguna de ellas, realizaron deducciones como "en la huerta sonora tenemos que recoger 21 naranjas una más que en vista hermosa y en vista hermosa recogemos una naranja menos es decir 20 y recibimos cuatro más", como no existía un múltiplo en común, utilizaron aproximaciones. Ver ilustración 76.

Ilustración 76: Relaciones multiplicativas

Problema 4

Los estudiantes para resolver el ejercicio recordaron la actividad realizada con los vasos en el contexto de medida y la utilizaron para dar una solución al problema, tomaron los vasos previamente de cuartos y octavos, los compararon e indicaron cuáles son sus equivalencias y lograron solucionarlo. Ver Ilustración 77. Como docente les explique otra forma en como también es posible solucionar el ejercicio y dando una pista como: ¿ $2/8$ a cuantos cuartos equivales? un niño tomo este

¿Cuántos vasos de $\frac{1}{8}$ de litro se necesitan para llenar una botella de $\frac{3}{4}$ de litro?

Rta: Se necesitan $\frac{1}{2}$ de litro para llenar.

de litro.

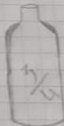
$\frac{1}{8} = ?$

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$



Las iniciativas de investigación

La educación matemática debe darse en diversos contextos para que los contenidos empiecen a tomar significado y esto genere experiencias con mayores intereses para nuestros estudiantes.

Las actitudes

Los estudiantes se mostraron muy interesados por resolver los problemas, tanto que sugirieron que se siguieran implementando en las siguientes prácticas.

Evidencias desarrollo de la práctica

Trabajo grupal ilustración 79.



Ilustración 79: Trabajo grupal

Anexo 8 Rompecabezas

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA		
Nombre de la Práctica Pedagógica: Rompecabezas	Nombre del docente en formación: María Camila Montejo Reyes	Programa: Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas.
Semestre al que pertenece la práctica: Décimo semestre	CAU al que pertenece el estudiante: Ocaña	Fecha de la realización de la sesión: 31 de octubre del año 2018
Nombre de la Institución Educativa /Institución donde desarrolla la práctica: Institución Francisco Fernández de Contreras		
Niveles o grados en los que se desarrolla la práctica: Sexto B	Espacio Académico/ Pedagógico acompañado: Sistematización de experiencias educativas	
Número de la sesión de práctica: 8	Nombre del docente tutor de la práctica: Iván Flores Rojas	

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DE LA PRÁCTICA

Propósitos generales que desarrollar durante la práctica:

Los estudiantes se encontrarán con una situación problema que los invita a realizar análisis, cuestionarse y buscar diversos caminos que los lleven a construir el rompecabezas en donde todas sus piezas encajen.

Propósitos particulares de la sesión:

Aumentar el nivel de complejidad en cuanto a la resolución de problemas, para que los estudiantes realicen nuevas contextualizaciones y desde la noción de razón y proporción logren buscar diversas estrategias para llegar a encontrar soluciones.

Plan de trabajo de la sesión:

Se realizan las actividades de iniciación del día como:

- Encomendar el día al padre Dios
- Saludo
- Tomar asistencia
- Recomendaciones de orden Y buen comportamiento.

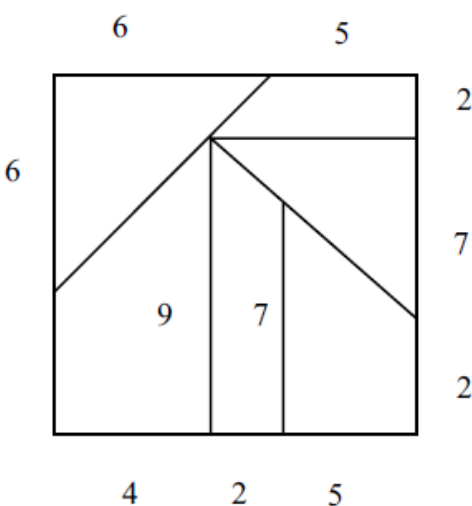
Los estudiantes reciben el siguiente problema para que lo lean e intenten buscar una forma cómo es posible resolver la situación problema:

Fracción como expresiones de un operador multiplicativo

La tarea consiste en que se debe agrandar un rompecabezas.

En la consigna se informa que el lado que mide 4 cm en el original debe medir 7cm en la copia.

Los niños tienen un dibujo del rompecabezas original, con las medidas indicadas:



Recursos para el desarrollo de esta sesión:

- Vasos transparentes
- Agua
- Colorante de color rojo
- Marcadores

Los estudiantes se enumeran del 1 al 10 y forman grupos de aproximadamente 4 estudiantes organizan sus posibles respuestas y pasan al tablero a explicarlas, mientras que los demás realizan comentarios y explicaciones al respecto. Luego los estudiantes reciben hojas de colores donde plasman el rompecabezas grande.

RELATO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Los estudiantes leyeron el ejercicio y pasaron a ubicarse en los respectivos grupos. Luego cuando se les mencionó:

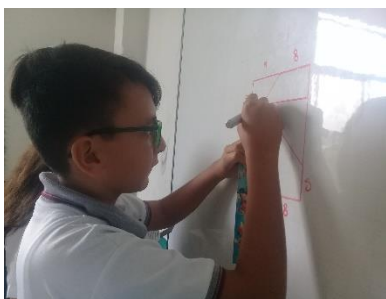


Ilustración 80: construcción del rompecabezas aumentando 3cm a cada medida

¿cómo se podría ampliar el rompecabezas partiendo del enunciado de que para el original una de sus medidas sería 4cm y para la copia deberá medir 7cm? los niños y niñas automáticamente proponen aumentar 3cm a cada una de las medidas originales y proceden a realizarlo de esta forma.

Cuando están finalizando el dibujo del rompecabezas, con asombro se dan cuenta de que no encajan sus piezas, así que rectifican cada una de las medidas como primera sospecha, se comprueba que las mediciones están bien y se llega a la conclusión que este procedimiento no es viable. Ver ilustración 80.

Así que en los grupos tuvieron que reunirse

nuevamente y pensar en otra alternativa.

Se tardaron varios minutos intentando otras soluciones; un par de niños de forma empírica propusieron sumar 5cm a cada medida, pero al dibujar el rompecabezas no les funcionó.

Dos niñas, en un grupo, indican que multiplicando por 7 cada medida y conservando el cuatro como denominador.

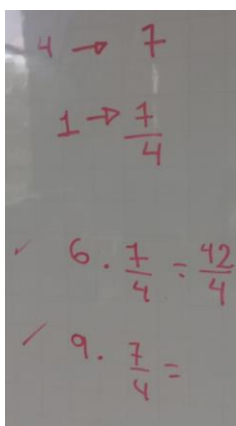


Ilustración 81: multiplicación de fracciones

Idea que permitió orientar a los demás grupos, entonces, otra estudiante dijo que era mejor multiplicar imponer el valor $1.\frac{7}{4}$ y como se muestra en la ilustración 81 emplearon esta operación para todas las medidas. Después de realizar este ejercicio con todas las medidas detectan que obtuvieron como resultados fracciones en algunos casos, y que, para dibujar la medida, lo mejor era realizar una división entre el numerador y el denominador de cada fracción. Varios estudiantes realizaron la división obteniendo números decimales, otros no recordaban como se realizan estas operaciones así que fue necesario explicar algunas en el tablero para que lograran entender y seguir ellos solos resolviendo el ejercicio.

Un grupo se observaba callado y atrasado en comparación con los demás, esto ocurrió porque estaban aplicando otro camino para solucionar el ejercicio que era pensando, razonando y estableciendo relaciones como: si para 4 es 7, para 2 es 3.5 y así

sucesivamente hasta que lograron obtener los mismos resultados que sus compañeros y construyeron el rompecabezas.

Los estudiantes involucraron conocimientos anteriores y nuevos usando las posibilidades que les ofrecen las temáticas que han trabajado y comprendido sobre las fracciones.

Luego de obtener los resultados, realizaron la construcción del rompecabezas en las hojas de papel, algunos lo hicieron de forma rápida y ágil, otros se tardaron un poco más de tiempo, pero todos culminaron la actividad y no presentaron inconvenientes dibujando y logrando encajar todas las piezas, les gustaba desarmar el rompecabezas para luego armarlo.

Al dialogar sobre cómo les había parecido el ejercicio, se hizo el comentario que inicialmente parecía fácil, pero que al intentar resolverlo se mostraba difícil, pero que lograron superarlas, resolverlas y hacerlo de forma correcta entendiendo y aprendiendo de la experiencia.

REGISTRO DE LA SESIÓN DESARROLLADA

Evaluación de los propósitos de la sesión:

La actividad resultó significativa, pues los estudiantes fueron invitados a pensar y a probar varias formas de solución en donde descubrieron que unas si eran posibles de implementar y otras no, es decir se probó el ensayo error, se siente el interés y dedicación que los estudiantes involucran para lograr los objetivos.

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas: La estrategia permitió que los estudiantes se vincularon, pues la metodología fue didáctica y facilitó captar el interés y que se colocará a prueba los conocimientos aprendidos anteriormente.

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Las preguntas

Los estudiantes cuando viven los temas trabajados desde diferentes interpretaciones de las fracciones y a partir de diversos ambientes de aprendizaje, no pierden el interés, sino que por el contrario adquieren habilidades y conocimientos para la vida.

La reflexión docente

El permitir que los estudiantes desarrollen procesos de pensamiento proporcional con situaciones problemas que requerían de diferentes interpretaciones de la noción de fracción, permite que se involucraron conceptos fundamentales.

Se hace necesario trabajar con los estudiantes operaciones con números decimales, pues muestran dificultades y dudas cuando realizan ejercicios de este tipo.

Las actitudes

La experiencia ha contado con la participación de los estudiantes del grado sexto B, su maestra del área de matemáticas y con la docente en formación, los cuales hemos trabajado en equipo y contado con la ayuda del tutor Iván Flórez para la conceptualización, significado y comprensión de las temáticas.

Evidencias

En las ilustraciones se observa el trabajo realizado por los estudiantes:



Ilustración 82: Rompecabezas



Ilustración 83: Trabajo en equipo

Bibliografía

- Cruz, C. A. (2013). *La Fracción Como Relacion Parte-Todo Y Como Cociente Propuesta Didactica Para El Colegio Los Alpes led*. Bogota.
- Flòres, I. D., & Zamora, H. (2015). Portafolio De Aprendizaje 1. En I. D. Flòres, & H. Zamora, *Portafolio De Aprendizaje 1* (Pág. 4 Y 5). Colombia. Recuperado El Martes De Diciembre De 2018
- MEN. (1994). *Estandares Basicos De Competencia En Matematicas*. Bogota.
- Nacional, M. D. (1994). *Estandares Basicos De Competencia En Matematicas*. Bogota.
- Ortega, C. H. (2012). Razonamiento Proporcional. *Universidad Nacional De Colombia*, 23.
- Perera, P. D., & Valdemoros, M. A. (2004). Propuesta Idactica Para La Enseñanza De Las Fracciones En Cuarto Grado De Educacion Primaria. *Cinvestav*, 3.
- David Block. (2004). El Papel De La Noción De Razón En La Construcción De Las Fracciones En La Escuela Primaria
- Rico, L., Lupiañes, J., Marin, A., & Gomez, P. (2014). Matemàticas Escolares Y Anàlisis De Contenido Con Profesores De Secundaria En Formaciòn. Recuperado El Jueves De Enero De 2019
- José Andalón. (26 Sept. 2012). Math2me.Com Problemas Con Fracciones Ejemplo 1. Recuperado De La Dirección <https://www.youtube.com/watch?v=Xu05kcpULKY>