



SISTEMATIZACIÓN DE LA  
EXPERIENCIA: PROCESO DE  
ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES  
BÁSICAS (SUMA Y RESTA) DE  
NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULUMITO

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

POPAYÁN 2012

## SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA:

PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES BASICAS (SUMA Y RESTA) DE  
NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULUMITO (I.E.J.)



NIDIA YELITZA BURBANO BURBANO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
POPAYÁN – CAUCA  
2012

## SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA:

PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES BÁSICAS (SUMA Y RESTA) DE  
NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULUMITO (I.E.J.)



NIDIA YELITZA BURBANO BURBANO

Sistematización de la Práctica Pedagógica

Directora

Dr. Gabriela Arbeláez

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
POPAYÁN – CAUCA  
2012

### **Nota de aceptación**

El director y el evaluador han revisado este documento, han escuchado la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio.

---

**Vo. Bo. Wilmer Molina**  
**Coordinador Licenciatura en**  
**Matemáticas**

---

**Vo. Bo. Gabriela Arbelaez**  
**Asesora**

---

**Vo. Bo. Eruin Alonso Sánchez**  
**Evaluador**

Popayán, 2 de Marzo de 2012

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. OBJETIVOS .....	6
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
3. PLANEACIÓN.....	7
4. CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA.....	9
4.1 Breve historia del corregimiento de Julumito.....	10
4.2 La institución educativa Julumito.....	10
5. MARCO TEÓRICO .....	14
6. SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA .....	19
6.1 Primera etapa (PP_I).....	19
6.2 Segunda etapa (PP- II).....	22
6.3 Tercera etapa (PP- III).....	35
6.3.1 Sesión 1: .....	35
6.3.2 Sesión 2 .....	37
6.3.3 Sesiones 3 y 4.....	40
6.3.4 Sesión 5 .....	44
6.3.5 Sesión 6 .....	48
6.3.6 Sesión 7 .....	49
6.3.7 Sesión 8 .....	53
7. CONCLUSIONES.....	56

8. BIBLIOGRAFÍA .....	58
ANEXOS.....	60
ANEXO A. PRUEBA DE DIAGNÓSTICO .....	61
ANEXO B. EL CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS .....	64
ANEXO C. MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS .....	66
ANEXO D. DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS.....	68
ANEXO E. IDENTIFICACIÓN DE FRACCIONES.....	69
ANEXO F. TALLER.....	70
ANEXO G. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES.....	72
ANEXO I. EVALUACIÓN DOCENTE .....	75

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Institución Educativa Julumito.....	9
Ilustración 2. Prueba de diagnóstico, ejercicio 1. ....	23
Ilustración 3. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	23
Ilustración 4. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	24
Ilustración 5. Prueba de diagnóstico, ejercicio 3. ....	24
Ilustración 6. Prueba de diagnóstico, ejercicio 3. ....	25
Ilustración 7. Prueba de diagnóstico, ejercicio 5. ....	25
Ilustración 8. Prueba de diagnóstico, ejercicio 10. ....	26
Ilustración 9. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	28
Ilustración 10. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	29
Ilustración 11. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	29
Ilustración 12. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a. ....	30
Ilustración 13. Prueba de diagnóstico, ejercicio 1. ....	31
Ilustración 14. Ejercicio propuesto para desarrollar en clase.....	32
Ilustración 15. Prueba de diagnóstico, ejercicio 13. ....	33
Ilustración 16. Ejercicio propuesto para analizar en clase .....	34
Ilustración 17. Ejercicios para desarrollar en clase .....	36
Ilustración 18. Prueba de diagnóstico, ejercicio 13. ....	37
Ilustración 19. Ejercicio para desarrollar en clase.....	38
Ilustración 20. Prueba de diagnóstico, ejercicio 11. ....	39
Ilustración 21. Anexo F, ejercicio 1, literales b y d. ....	40
Ilustración 22. Anexo F, ejercicio 3. ....	41
Ilustración 23. Anexo F, ejercicio 1, literales b y d. ....	41
Ilustración 24. Ejercicio adicional para resolver en clase.....	41
Ilustración 25. Anexo F, ejercicio 6. ....	42
Ilustración 26. Anexo F, ejercicio 6. ....	43
Ilustración 27. Ejercicio propuesto para resolver en clase .....	44
Ilustración 28. Ejercicio propuesto para resolver en clase. ....	45
Ilustración 29. Ejercicios propuestos para resolver en clase.....	45
Ilustración 30. Ejercicio propuesto para resolver en clase. ....	46
Ilustración 31. Anexo A, ejercicio 9. ....	47
Ilustración 32. Dominó de fracciones. ....	49
Ilustración 33. Aula de clase grado séptimo A. ....	50
Ilustración 34. Pista “La gran carrera”.....	50
Ilustración 35. Estudiantes jugando “La gran carrera” .....	51
Ilustración 36. Pista de operaciones. ....	52

Ilustración 37. Software “Suma y resta fracciones”.....	53
Ilustración 38. Laberinto resuelto por un estudiante. ....	54
Ilustración 39. Respuestas dadas en la evaluación docente.....	55



## 1. INTRODUCCIÓN

La propuesta elaborada para la enseñanza de las operaciones básicas, suma y resta, de números fraccionarios se hizo con el fin de que los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Julumito se aproximaran al significado de una fracción vista como parte de un todo y además se apropiaran de los conocimientos necesarios para operar correctamente con diferentes tipos de fracciones y también fueran capaces de establecer la relación entre números fraccionarios y problemas en los que se involucren situaciones de la vida cotidiana.

En el presente documento se realizará una recopilación de los sucesos y fenómenos más importantes acontecidos en el proceso de implementación de la propuesta metodológica elaborada acerca de suma y resta de fracciones.

Además se hará un análisis sobre las fortalezas y dificultades que presentaron los estudiantes en el momento de asimilar los conceptos que se estaban reforzando y en algunos casos la comprensión de conocimientos nuevos dentro de su proceso de aprendizaje. También se hará un recuento sobre las variaciones que se debieron hacer a la propuesta metodológica debido a deficiencias en los conocimientos previos encontrados en los estudiantes y a otros fenómenos presentados en la intervención dentro del aula de clase.

Lo anterior se hace para reflexionar sobre el proceso de práctica realizado con los estudiantes, la metodología utilizada para lograr comprensión de conceptos, los resultados que se obtuvieron después del proceso, el desempeño del practicante con el fin de tomar cada uno de los aportes que esta experiencia hace a nuestra formación como futuros profesionales y Licenciados en Matemáticas

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Sistematizar la experiencia sobre el proceso de enseñanza de operaciones básicas suma y resta de números fraccionarios con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Julumito.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Hacer una revisión a todos los fenómenos acontecidos durante la implementación de la propuesta metodológica basada en las operaciones básicas suma y resta de números fraccionarios.
- Realizar un análisis a las sesiones llevadas a cabo dentro del aula de clase y al desempeño de los estudiantes en cada trabajo realizado tanto de manera individual como de manera grupal.
- Poner en práctica cada uno de los aportes que la practica deje a la formación de futuros licenciados en el campo de las matemáticas.

### 3. PLANEACIÓN

El tema que se escogió para elaborar la propuesta pedagógica que luego sería implementada en la institución educativa Julumito fue Operaciones básicas suma y resta con números fraccionarios ya que es considerado como uno de los temas más utilizados e importantes en el ámbito matemático, es por eso que el objetivo planteado al implementar la propuesta es que los estudiantes reconozcan, usen y desarrollen destrezas para trabajar con fracciones y resolver problemas de la vida cotidiana que impliquen operaciones básicas con números fraccionarios.

Para lo anterior se hizo necesario inicialmente el diseño y aplicación de una prueba diagnóstico (*anexo A*) mediante la cual se reflejara el nivel de conocimientos de los estudiantes en el momento de iniciar la implementación de la propuesta.

Debido a que los resultados arrojados por esta prueba no fueron los mejores, pues los estudiantes no estuvieron en capacidad de responder lo que se les estaba preguntando, se pensó en realizar primero un trabajo de nivelación en los estudiantes que diera cuenta de los conocimientos previos que se requerían para el aprendizaje de las operaciones básicas con fraccionarios.

Los conocimientos previos requeridos fueron los siguientes:

Operaciones básicas con números enteros: suma, resta, multiplicación y división

- La recta numérica
- Reglas de divisibilidad
- Reglas de simplificación
- Operaciones con términos semejantes
- Eliminación de paréntesis
- Tablas de multiplicar
- Escritura matemática

Para el refuerzo de estos temas se diseñó una metodología con la cual se buscaba obtener comprensión por parte de los estudiantes frente a los temas que se trabajaron. Esta metodología consistió en trabajar cada sesión con una guía en la cual se encontraran las definiciones, explicación de los temas y algunos ejemplos, además al finalizar la sesión se reforzó con algunos ejercicios para que los estudiantes los desarrollen en conjunto con el docente.

#### 4. CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA



Ilustración 1. Institución Educativa Julumito

La implementación y desarrollo de esta propuesta pedagógica para la enseñanza y desarrollo de las operaciones básicas con números fraccionarios se llevó a cabo en los grados séptimo A y séptimo B de La Institución Educativa Julumito de la ciudad de Popayán.

Esta institución educativa cuenta con cuatro sedes las cuales son: Sede Los Tendidos, Sede La Laja, Sede Julumito Primaria y Sede Julumito Secundaria en la cual se desarrolló la práctica Pedagógica; aquí se ofrece a la comunidad desde grado sexto hasta grado once con un promedio de 30 estudiantes cada uno. La planta física de la institución está compuesta de una sola planta la cual tiene 6 salones, posee a su vez una cancha de microfútbol, una sala de profesores y una sala de sistemas que cuenta con servicio de internet.

Como la institución educativa está ubicada en zona rural, la mayoría de los estudiantes son de bajos recursos, además la institución ofrece facilidad para recibir a estudiantes provenientes de otras instituciones en cualquier momento de año escolar, lo cual hace necesario un proceso de nivelación, ya que debido a esto se presentan muchas falencias en los conocimientos de los estudiantes.

#### **4.1 Breve historia del corregimiento de Julumito**

El nombre de Julumito proviene del nombre de un Cacique llamado JULUMU o Cucumico, las primeras familias fueron de apellidos Chamizo, Trujillo, Angucho, Guasca, Yacumal y Luligo. En el libro Muros de Bronce del Autor Diego Castellón arboleda dice que el nombre de Julumito proviene del Quechua JUCU que significa Mojado y MITAYU que significa esclavo, asumido de los Indios Yanaconas, los cuales habitaban este sector.

El corregimiento de Julumito está localizado a 8 km al occidente de la ciudad de Popayán, sobre la cuenca del río Cauca, con un área de 1.152,17 hectáreas.

En las veredas de Julumito y Julumito Alto, se practican métodos de conservación de suelos y en la vereda los Tendidos, aún se realizan quemas, deforestaciones, contaminación de las fuentes de agua y ya existe erosión puntual.

#### **4.2 La institución educativa Julumito**

El Centro Docente Julumito conocido anteriormente como La ESCUELA RURAL MIXTA DE JULUMITO inició sus labores académicas con los grados de 1º a 4º en el año de 1958.

Posteriormente entre 1972 – 1973 y como consecuencia del incremento en el número de estudiantes, la institución ofrece estudios de 1º a 5º de primaria; la escuela se renombra como Escuela Rural Mixta Integrada de Julumito. Debido a los problemas económicos y de transporte que se presentaban en la comunidad para poder continuar sus estudios académicos, la junta de acción de la década de los 90, presenta un proyecto para crear el “Colegio Departamental Agrícola de Julumito”; el cual por problemas administrativos no logró establecerse como Institución Educativa. Solo cuando nace en Colombia la propuesta de los colegios satélites, se consigue el apoyo del Rector del INEM de Popayán y en convenio con él, se abre el grado sexto y luego, con docentes pagos por la comunidad, se continúan estudios de bachillerato en el Salón de la Junta de Acción Comunal. Así nace el colegio de Julumito como un satélite del INEM “Francisco José de Caldas”.

En el año 2000 se hacen las gestiones necesarias para independizar al Colegio y se logra la aprobación de estudios, con lo cual la secretaria de Educación departamental lo llama Colegio Básico de Julumito; el cual posteriormente sería fusionado con la Escuela Rural Mixta Los Tendidos y el Colegio Básico de Julumito. Designando este último como Sede Principal, esto debido a un decreto establecido por la Secretaria de Educación Cultura y Deporte Departamental.

En el año 2004, la Secretaria de Educación del Municipio de Popayán reconoce oficialmente la institución y la autoriza para expedir el certificado de bachiller Básico y certificar a quienes culminen los estudios de grado décimo.<sup>1</sup>

En el año 2005 se reconoce oficialmente los estudios de grado 10° y 11° lo que permitió la presentación de las Pruebas de Estado y la entrega del título de “Bachiller Académico”, quedando sus egresados, listos para el ingreso a la Educación Superior.

Actualmente, la Institución cuenta con Rector, Coordinadora, 26 Docentes, una Auxiliar de Secretaría y 630 estudiantes de la región Julumito, conformada por las Veredas La Laja, Los Tendidos, Julumito Alto y Julumito y los Asentamientos de Chama y Nuevo Tequendama y el barrio Lomas de Granada.

La institución está interesada en la formación de personas integrales, esto es, que los alumnos además de una buena formación académica, sean seres con valores; para ello el colegio ha dispuesto docentes capacitados, que estén comprometidos con la formación de los estudiantes. Además debe formar personas capaces de seguir con sus estudios universitarios, para ello la educación de esta comunidad educativa está basada en cuatro aprendizajes fundamentales:

**“Aprender a conocer** es decir adquirir los instrumentos de la comprensión

**Aprender a hacer**, para poder influir sobre el propio entorno

**Aprender a vivir juntos**, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas

**Aprender a ser**, un proceso fundamental que recoge los anteriores elementos y que le permitirán al estudiante una formación integral.”<sup>2</sup>

Para medir el nivel cognitivo de los estudiantes, la Institución dispone de un sistema de evaluación que se realiza en cuatro periodos de igual duración a lo largo del año lectivo. Además se presentan informes descriptivos al finalizar cada periodo, estos informes permiten a los padres, estudiantes y docentes apreciar el avance de su formación, proporcionando información para tomar las acciones necesarias y continuar con el proceso educativo.

La valoración se expresa teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

---

<sup>1</sup> Tomado PEI de la I.E.J. Aunque las instituciones educativas deben certificar a estudiantes que hayan cursado el grado noveno de bachillerato.

<sup>2</sup> Julumito, I. E. (s.f.). *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*. Popayán.

- **EXCELENTE (E):** (9.5- 10), cuando el estudiante supera ampliamente la mayoría de los logros propuestos.

- **SOBRESALIENTE (S):** (7.5- 9.4) cuando el estudiante obtiene los logros propuestos, con algunas limitaciones en los requerimientos.

- **ACEPTABLE (A):** (6.7- 7.4) aun cuando haya superado algunos logros aún presente dificultades.

- **INSUFICIENTE (I):** (3.5- 6.6) cuando NO se alcanza la mayoría de los requerimientos previstos en los logros.

- **DEFICIENTE (D):** (1- 3.4) cuando a pesar de realizar actividades de recuperación y nivelación, el estudiante no haya cumplido con ninguno de los compromisos académicos.

La Institución Educativa está conformada por estudiantes de familias pertenecientes a los estratos 1 y 2, cuyos ingresos están por debajo del salario mínimo, además algunos de ellos hacen parte de comunidades indígenas y desplazados por la violencia, factores que influyen en el poco interés hacia la educación formal; pues al finalizar el ciclo de bachillerato los estudiantes en su mayoría se dedican a las labores propias del campo; algunos se dedican a la construcción y otros aspiran a ingresar a las fuerzas militares ó a la Policía Nacional. Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes tiene la posibilidad y la disciplina para seguir estudios superiores, por ejemplo Tecnologías, cursos con énfasis en sistemas y preuniversitarios. Particularmente de los 19 egresados del año lectivo 2010, solo el 10.5% de los estudiantes accedieron a la educación superior en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, debido a los acuerdos realizados previamente con la Institución. Es necesario aclarar que esta corporación es de carácter privado, pero ofrece a los estudiantes facilidades económicas, por otra parte la Universidad del Cauca es de carácter público, pero las dos personas que se inscribieron no aprobaron el examen interno.

Otro problema que se presenta es la deserción escolar, ya que el 3% de los estudiantes de la Institución Educativa Julumito abandonan sus estudios debido principalmente al cambio de domicilio de sus padres. Pero esto se ve compensado por los estudiantes que ingresan a la institución a mitad del año lectivo, por lo cual se hace necesario realizar la respectiva nivelación, para ello la Institución Educativa ha creado un sistema de refuerzo para los estudiantes que denomina “Academias”, entre ellas la Academia de Matemáticas.



Los profesores con que cuenta la institución son en su mayoría de formación profesional y especialistas en cada una de sus áreas. Además estos consideran a la matemática como un área fundamental en el desarrollo de los proyectos institucionales centrados en la productividad del campo, también es una parte fundamental para el ingreso a la educación superior.

Es importante mencionar que la institución está en el proceso de cambio de metodología de enseñanza de una escuela tradicional a una escuela activa, es decir el estudiante está más comprometido en su proceso de aprendizaje, con lo cual se da espacio dentro del aula para desarrollar talleres de forma individual y grupal, además de presentación de trabajos expositivos.

## 5. MARCO TEORICO

Para realizar la elaboración y la implementación de la “Propuesta pedagógica para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Julumito” se tuvieron en cuenta algunos elementos de la Teoría de las situaciones didácticas.

Según Brousseau en el año 1986:

“Una situación es didáctica cuando un individuo (generalmente el profesor) tiene la intención de enseñar a otro individuo (generalmente el alumno) un saber matemático dado explícitamente y debe darse en un medio. Es muy importante que la intención de enseñanza no sea descubierta, debe permanecer oculta a los ojos del alumno”<sup>3</sup>.

Es decir para Brousseau; una situación didáctica debe darse dentro de un contexto o una situación específica; en particular la situación didáctica se da en un aula de clase donde interviene el profesor, el estudiante y el conocimiento a enseñar. Además, cuando se está desarrollando una situación problema el docente debe ser bastante cuidadoso en no revelar a los estudiantes la finalidad de la manera como se está abordando un conocimiento; es decir si el docente plantea un problema sobre un tema específico, el enunciado no debe preguntar concretamente lo que se debe hacer, sino que debe plantearse de manera que el estudiante analice y busque relacionarlo con los conocimientos ya adquiridos.

Esta situación didáctica comprende varias etapas, las cuales son según el autor: **contrato didáctico, situación problema y situación adidáctica.**

Contrato didáctico es lo que espera el alumno del profesor y viceversa (las expectativas que se tienen). Es la relación entre el alumno y el profesor a la hora de enseñar un saber concreto.

La segunda etapa se refiere a la definición de situación problema, la cual el autor sugiere que se plantee de dos maneras:

---

<sup>3</sup><http://158.251.72.52/sitio/moodle/file.php/1/Situaciones%20Didacticas/Que%20son%20las%20Situaciones%20Didacticas.pdf>

**a)-Control:** Donde se solicita la aplicación del propio saber. Esta situación se puede hacer necesaria en un determinado momento para asegurarse que el alumno ha adquirido el aprendizaje necesario.

**b)-Aprendizaje:** donde se debe proponer al estudiante una situación problema y este debe hacer uso de sus conocimientos previos para plantear un procedimiento que dé solución al problema. Es muy importante que se tengan varias opciones de solución diferentes a la que se le ha enseñando inicialmente; es importante también que dentro de estas soluciones se encuentren implícitos otros conocimientos ya adquiridos por el estudiante y que lleven a descubrir el sabe que se quiere enseñar.

En la tercera etapa, la intención de enseñanza no aparece explícita para el alumno (es decir, no deben plantearse preguntas concretas al estudiante que muestren lo que se debe realizar)

Debe aparecer ante los alumnos como una interacción con un medio (o con otros saberes), de modo que sus decisiones se guíen por la lógica de la situación y no por la lectura de las intenciones del profesor. El alumno puede modificar sus decisiones tomando en cuenta la retroacción que le proporciona el medio, y debe realizar un cambio de estrategias para llegar al saber matemático.

Para que el estudiante desarrolle a plenitud esta interacción con el medio y con sus conocimientos previos, George Polya propone el planteamiento y resolución de problemas, destacando en estas un papel importante dentro del proceso de aprendizaje.

“Resolver un problema es abordar la situación con cierto número de esquemas que se intentan aplicar, pero que muestran no ser eficaces y desean ser modificados o reemplazados por otro que el sujeto inventa. Existe un problema cuando el sujeto se encuentra verdaderamente desarmado ante sus estímulos”<sup>4</sup>.

Una situación problema puede entenderse como una estrategia para el aprendizaje en la que se propone a los estudiantes un enigma que se podrá descifrar, al confrontar sus conocimientos e ideas previas sobre el problema con diversas fuentes para construir una respuesta o solución. Con una situación problema en un aula de clase se pretende que el profesor plantee a sus estudiantes, situaciones problemáticas que involucren conocimientos ya adquiridos para favorecer el desarrollo de habilidades y la construcción de nuevos conocimientos.

---

<sup>4</sup>Polya. George, *Estrategias para la Solución de Problemas*, documento internet, <http://www.winmates.net/includes/polya.php>.

En el campo de la Educación Matemática, una *situación problema* se interpreta como un espacio pedagógico que posibilita tanto la conceptualización como la simbolización y la aplicación comprensiva de algoritmos, para plantear y resolver problemas de tipo matemático.<sup>5</sup>

Según Mesa y Munera (2002) una situación problema la podemos interpretar como un contexto de participación colectiva para el aprendizaje, en el que los estudiantes, al interactuar entre ellos mismos, y con el profesor, a través del objeto de conocimiento, dinamizan su actividad matemática, generando procesos conducentes a la construcción de nuevos conocimientos<sup>6</sup>.

Existen diferentes estrategias para resolver una situación problema pero sólo algunas de ellas conducen a la solución del problema y a la construcción por el alumno del conocimiento necesario para hallar dicha solución. Este conocimiento es lo que se puede ganar, lo que está en juego, en la situación; además lo que hace que se realice una construcción de conocimiento.

Para ello; según Polya en el año 1965, el estudiante debe llevar a cabo cuatro etapas:

- **COMPRENDER EL PROBLEMA:** se debe verificar si el problema contiene las hipótesis necesarias para formular una solución, se debe realizar (si es necesario) una figura y se debe introducir la notación adecuada.
- **CREAR UN PLAN:** se debe relacionar el problema con otros que ya se hayan resuelto y si se requiere reformular los interrogantes de una manera mas clara.
- **PONERLO EN PRÁCTICA:** verificar que el plan que se está desarrollando para resolver el problema es correcto.
- **EXAMINAR LO HECHO:** comprobar que la respuesta es correcta por medio de argumentos.

También es importante considerar que para la solución de situaciones problema, es posible utilizar las actividades de motivación como un soporte auxiliar en el proceso de enseñanza.

---

<sup>5</sup>Mesa, O: Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de las matemáticas

<sup>6</sup> Obando Zapata y Múnera Córdoba, John Jairo. "Las situaciones problemas como estrategia para la conceptualización matemática". En: *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.

Las actividades de motivación, son un recurso que se emplea para incentivar a los estudiantes hacia un tema o asignatura, en nuestro caso hacia las matemáticas ya que esta área causa un temor entre los estudiantes debido a la complejidad y abstracción de sus elementos. Se requiere apoyarse en la "lúdica" para aplicar con éxito las actividades de motivación.

Según Shaw<sup>7</sup> (1856-1950) la lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo humano, siendo parte constitutiva del ser humano, como factor decisivo para lograr enriquecer los procesos. La lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, sentir, expresarse y producir emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que pueden llevarnos a gozar, reír o llorar en una verdadera manifestación de emociones, que deben ser orientadas por el docente para tener como resultado la construcción del conocimiento.

La lúdica fomenta el desarrollo psico-social, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento. Es la atmósfera que envuelve el ambiente del aprendizaje que se genera específicamente entre maestros y alumnos, entre facilitadores y participantes, de esta manera es que en estos espacios se presentan diversas situaciones de manera espontánea, las cuales generan gran satisfacción, contrario a un viejo adagio "*la letra con sangre entra*"<sup>8</sup>.

Las actividades de motivación y la lúdica se proyectan como una dimensión del desarrollo del ser humano. Aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos. A través de las actividades de motivación y la lúdica potenciamos al 80% la capacidad de aprendizaje.

Es por eso que para la elaboración de la propuesta pedagógica que luego sería implementada en el grado séptimo de la Institución Educativa Julumito se hizo necesario en primera medida la elaboración y aplicación de un taller de diagnóstico que reflejara en qué nivel de conocimiento se encontraban los estudiantes en ese momento y también diera como resultado cual de las temáticas apropiadas para el grado séptimo era la que le causaba mayor dificultad a los estudiantes y por tanto requería de un trabajo adicional.

---

<sup>7</sup>Shaw. George B., "*o dejamos de jugar porque envejecemos; envejecemos porque dejamos de jugar*", Documento internet, <http://www.teamw0rk.com/ludica.htm>.

<sup>8</sup>Shaw. George B., "*o dejamos de jugar porque envejecemos; envejecemos porque dejamos de jugar*", Documento internet, <http://www.teamw0rk.com/ludica.htm>.

Una vez aplicada la prueba diagnóstica y después de haber analizado los procedimientos que realizó cada uno de los estudiantes frente a las preguntas que se le habían propuesto, se decidió trabajar sobre operaciones básicas con Números Fraccionarios, ya que esta temática es considerada de vital importancia en el ámbito matemático. Pues desde la definición de número fraccionario se empieza a expandir el pensamiento de los estudiantes hacia otra perspectiva diferente y más amplia, es decir no sólo se va a trabajar con números enteros sino que además se va a definir e interpretar lo que se denomina una fracción considerándola como parte de un todo. Además estos números cuentan con varias propiedades indispensables que el estudiante debe dominar para que puedan ser utilizados en el aprendizaje de nuevos conocimientos dentro del aula de clase y en la solución de problemas dentro de su vida cotidiana.

## 6. SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para la formación de Licenciados en Matemáticas, la Universidad del Cauca ha diseñado un proceso de Práctica Pedagógica (PP) la cual consta de cuatro etapas que son:

- I. Análisis de teorías y ejemplos de sistematizaciones ya realizadas.
- II. Diseño de la propuesta pedagógica.
- III. Implementación de la propuesta en la Institución educativa
- IV. Sistematización de la experiencia.

A continuación se hará una descripción de lo que fue cada una de las anteriores etapas.

### 6.1 Primera etapa (PP\_I)

En esta se propuso hacer un análisis sobre lo que era una sistematización y las diferentes maneras de realizarla. Para ello se estudió el documento de Oscar Jara Holliday, " *La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano – una aproximación histórica*"<sup>9</sup> de donde se pudo extraer una serie de conclusiones tales como:

Una sistematización es un proceso histórico, es decir es la recopilación de acontecimientos sucedidos durante el proceso de la práctica, estos sucesos se deben analizar para corregir lo que sea necesario, pues como resultado de la práctica se espera afianzar un conocimiento ya obtenido o lograr la comprensión de uno nuevo.

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias, que, a partir de un ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en el proceso, como se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo (Oscar Jara, 1994)<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Jara Holliday. Oscar, *Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica*, Pie de Imprenta, San José, Costa Rica Centro de Estudios y Publicaciones, ALFORJA Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario. 1994.

<sup>10</sup> Holliday, O. J. (2003). *La Sistematización de Experiencias y las Corrientes Innovadoras del Pensamiento Latinoamericano\_Una Aproximación Histórica*. Costa Rica: Centro de

También es importante decir que cuando se realiza una sistematización es necesario reconocer los principales agentes que intervienen dentro del proceso llevado a cabo, en nuestro caso en la práctica pedagógica los agentes que intervinieron fueron el docente, el saber a enseñar y los estudiantes.

Para aclarar un poco más lo que era una sistematización y cómo se debía elaborar se consideró oportuno referenciar a otros autores.

Según Guiso<sup>11</sup>, la sistematización es un proceso en el cual se debe lograr una mejor comprensión de conocimientos por parte de los estudiantes, es decir debe crearse una apropiación de conocimientos para que los estudiantes sean capaces de explicarlos por medio de razonamientos lógicos y concisos.

Además la sistematización de experiencias vista como un proceso de reconstrucción y reflexión analítica sobre una experiencia vivida (o sobre determinados aspectos de ésta) requiere de una recopilación de datos y análisis de los componentes que influyen dentro del proceso con el fin de comunicar a los demás los resultados obtenidos.

Para Barnechea, González, Morgan<sup>12</sup> la sistematización es un proceso que se realiza reflexionando sobre lo hecho durante la práctica, además es muy importante recordar que en este caso la práctica busca producir un conocimiento a partir de otro que ya se conoce por los estudiantes.

De este modo la sistematización que aquí se realiza tiene una perspectiva sociocultural histórica la cual busca recopilar el proceso de práctica haciendo análisis sobre todo lo acontecido durante la ejecución de la práctica.

Además de esto se consideró necesario revisar lo que estaba planteado en Estándares Básicos de Competencias (2006) publicados por el Ministerio de Educación Nacional<sup>13</sup>, pues era importante que se tuvieran presentes en el momento de elaborar la Propuesta metodológica. Este documento muestra las temáticas consideradas pertinentes para que sean orientadas en cada uno de los grados de la educación media, en este caso en el grado séptimo, aquí también se

---

Estudios y Publicaciones Alforja

<sup>11</sup> Guiso, Alfredo. *Sistematización de experiencias en educación popular*. Memorias Foro: Los contextos actuales de la educación popular, Medellín 2001, documento internet, <http://www.oei.es/equidad/liceo.PDF>.

<sup>12</sup> Barnechea, González, Morgan. Sistematizando una experiencia de trabajo. Practicas Pre- profesionales. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liier/v13n13/a03vi13n13.pdf>. año 2007.

<sup>13</sup> Ministerio de educación. Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. República de Colombia. Primera edición 2006.



pueden reconocer los conocimientos previos que los estudiantes deben tener para poder ejecutar con éxito una propuesta metodológica con un tema específico. La temática escogida fue “Operaciones básicas con números fraccionarios” ya que este tema es básico y de gran importancia en el continuo proceso de aprendizaje de las matemáticas. Pues existen varios estudios que muestran que una de las primeras dificultades que se encuentra en los estudiantes en el ámbito matemático es la poca comprensión y mala utilización de los números fraccionarios. Además de esto se tuvo en cuenta la consulta hecha a algunos docentes de Instituciones de Educación Media y de la Universidad del Cauca sobre lo que se consideraba necesario e importante para orientar en el aula de clase.

Para elaborar una sistematización sobre el proceso de práctica se hace necesario contar con un diario de campo el cual es un elemento importante que el maestro elabora para sistematizar sus experiencias. El diario es un registro en relación con la enseñanza y el aprendizaje, pues este se usa como herramienta para resolver problemas prácticos dentro del proceso, además de reflexionar sobre ellos para realizar eventuales modificaciones en el diseño de cada una de las sesiones con el fin de garantizar un óptimo aprendizaje de los conocimientos por parte de los estudiantes.

“El ejercicio que en el diario se realiza requiere rigurosidad por parte del maestro, para que cumpla con los intereses que se trazan al efectuarlo, a partir del dicho popular que expresa “lo que no está escrito no existe”<sup>14</sup>

En general, el diario de campo es un registro organizado que el docente debe llevar durante la ejecución de la práctica, este registro debe contener una pequeña descripción de las sesiones reflexionando sobre cada uno de los fenómenos que se puedan presentar y así lograr los mejores resultados en este proceso de enseñanza y aprendizaje.

---

<sup>14</sup> Porlán, Rafael y Martín, José; *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*, Colección investigación y enseñanza, Díada editora, Sevilla, 2004.

## 6.2 Segunda etapa (PP- II)

Las metas planteadas para esta etapa del proceso fueron: hacer el reconocimiento de la institución, realizar un proceso de nivelación con los estudiantes y finalmente elaborar la propuesta pedagógica.

Dando continuidad al proceso iniciado y debido a la sugerencia hecha por el orientador Orlando Rodríguez, además de la disponibilidad que mostró la Institución en ese momento la Práctica Pedagógica estaba por iniciarse en la Institución Educativa Julumito en un horario extra clase, los días sábados de 8 am a 12 m.

En primera instancia el rector de la institución solicitó que la intervención se realizara como un proceso de nivelación dirigido a los estudiantes de los grados séptimo, esto tuvo un efecto positivo para lo que más tarde fue la implementación de la propuesta, pues las temáticas que se debían reforzar eran básicamente números enteros, sus operaciones y propiedades, valor absoluto, reglas de divisibilidad y tablas de multiplicar; las cuales eran de suma importancia para comprender todo lo relacionado con Operaciones Básicas con Números Fraccionarios tema en el cual estaba basada la propuesta pedagógica.

Las sesiones de la práctica se dieron inicio el día 6 de marzo de 2010, haciendo un reconocimiento de la Institución y un primer acercamiento con los estudiantes con quienes se trabajó; cabe anotar que la asistencia a la academia era de carácter voluntario lo que trajo algunos aspectos negativos al desarrollo de la práctica ya que la asistencia por parte de los estudiantes era muy poca; en promedio 8 estudiantes por sesión. Además de esto, los que asistieron no fueron constantes lo cual hizo que en ocasiones se tuviera que repetir la sesión anterior, pero también es importante decir que el horario extra clase trajo aspectos positivos como: libertad en la metodología y manejo del tiempo.

En primera instancia se elaboró y se aplicó a los estudiantes una prueba diagnóstica (anexo A) que diera cuenta en qué nivel de conocimiento se encontraban los estudiantes en ese momento.

Después de aplicar la prueba diagnóstica se realizaron los respectivos análisis a las respuestas dadas por estudiantes, los cuales se muestran a continuación.

Cabe anotar que los siguientes son los errores más comunes, pero que también dentro del grupo de estudiantes con el que se trabajó hay estudiantes que muestran un alto nivel de conocimiento de acuerdo en el grado en que se encuentran.

Uno de los errores más frecuentes que se presentó en las respuestas de los estudiantes fue la mala utilización y en algunos casos el total desconocimiento de la recta numérica como un medio para ordenar los números enteros, dificultándose mas la organización de números enteros de carácter negativo.

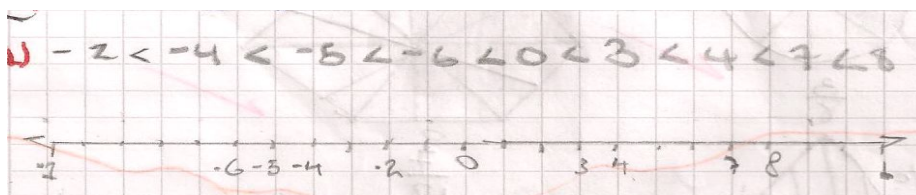


Ilustración 2. Prueba de diagnóstico, ejercicio 1.

Trabajar y realizar operaciones como suma, resta, multiplicación y división con números enteros causa gran dificultad entre los estudiantes ya que no manejan las reglas de divisibilidad ni las tablas de multiplicar. Cabe anotar que de los 12 estudiantes a los cuales se realizó esta pregunta solo 3 de ellos la respondieron correctamente.

Ilustración 3. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

También se notó falencias con las propiedades con las que cuentan las operaciones con los números enteros, por ejemplo la propiedad distributiva, asociativa, conmutativa y existencia de elemento neutro.

Las respuestas dadas por los estudiantes mostraron la necesidad de afianzar sobre eliminación de paréntesis y errores de escritura matemática.

$$\begin{aligned}
 & 1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 2] = \\
 & 1 - (5 - 3 + 2) - 5 - (6 - 3 + 1) - 2 = \\
 & 1 - 5 + 3 - 2 - 5 - 6 + 3 + 1 - 2 = \\
 & 7 - 21 = \\
 & = 14
 \end{aligned}$$

Ilustración 4. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

Adicional a esto se preguntó a los estudiantes sobre lo que entendían por “fracción”, como se escribe y cuáles son las partes que la componen.

1) un número racional son los que  
marcan uno sobre otro

1 un número fraccionario  
fracción que divide  
que se forman de nume-  
ros enteros

①. un número fraccionario es el que indica  
una fracción.  
②. los números racionales se escriben uno  
sobre otro.  
 $\frac{a}{b}$

Ilustración 5. Prueba de diagnóstico, ejercicio 3.

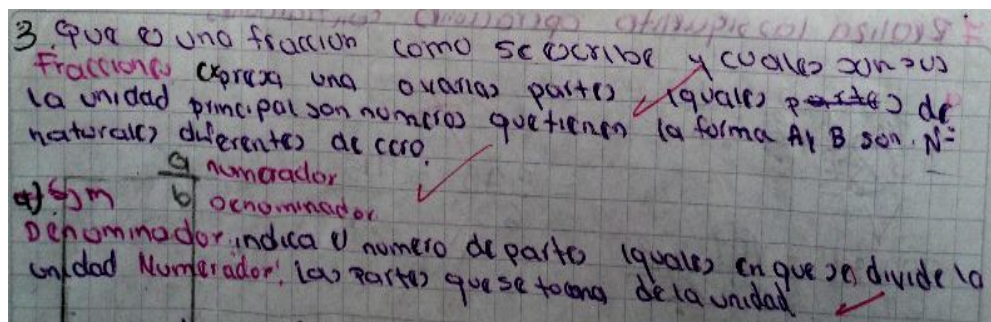


Ilustración 6. Prueba de diagnóstico, ejercicio 3.

También fue muy importante entender lo que significa una fracción en una representación gráfica, es decir la fracción entendida como parte de un todo. Cabe anotar que en este aspecto son muy pocos los estudiantes que muestran dificultad.

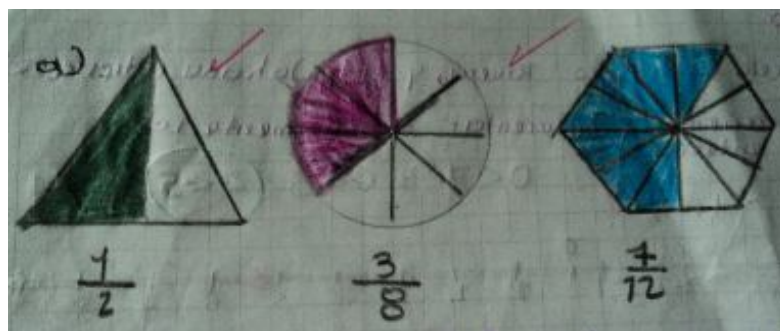


Ilustración 7. Prueba de diagnóstico, ejercicio 5.

Finalmente se encontraron problemas relacionados con la interpretación y comprensión de lectura en el momento de resolver problemas o situaciones que involucren operaciones básicas con números fraccionarios. La siguiente es la respuesta dada al problema 10 de la prueba de diagnóstico.

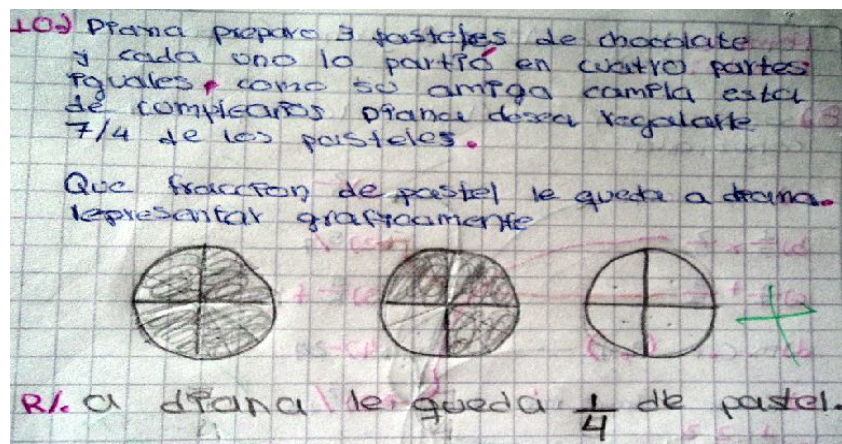


Ilustración 8. Prueba de diagnóstico, ejercicio 10

Como consecuencia de las falencias encontradas en los estudiantes la práctica pedagógica tomó un rumbo diferente al que inicialmente se había pensado, porque no tenía sentido empezar a implementar una propuesta cuando los estudiantes no contaban con los conocimientos necesarios para ello, por tanto se decidió hacer inicialmente un proceso de nivelación enfatizado en las operaciones y propiedades de los números enteros, el cual duró alrededor de cuatro meses.

El diseño de cada una de las sesiones para esta etapa del proceso se hizo pensando en hacer un buen uso del tiempo, teniendo en cuenta que los temas que se tenían que afianzar eran varios, así que se decidió dividir cada sesión en dos espacios. El primero consistió en explicar la parte teórica referente al tema que se iba a trabajar, aquí no solo se trataba que los estudiantes la aprendieran de memoria sino que la idea era que comprendieran lo que en realidad se estaba diciendo, además se explicaban varios ejemplos en el tablero y se daba la oportunidad a los estudiantes que supieran resolver los ejercicios propuestos de que se lo explicaran a sus demás compañeros.

El segundo espacio consta de tiempo para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas relacionados con la teoría expuesta en el primer espacio, además, al finalizar la sesión se realizaba una serie de preguntas a los estudiantes con el fin de ver si los estudiantes habían comprendido lo que se les quería enseñar.

Para la primera sesión fue diseñada la guía referente a la suma y resta de números enteros y valor absoluto (*anexo B*), la cual llevo 2 sesiones de trabajo. Durante este tiempo se realizaron varias actividades que se describen a continuación:



Se propuso a los estudiantes leer las frases escritas en la guía y también relacionarlos con los números enteros, en este punto se notó confusión en los estudiantes para determinar en qué ocasiones un número entero es positivo o negativo.

Por ejemplo, cuando se pidió leer el numeral dos del anexo B que decía “En la ciudad de Popayán el indicador de temperatura muestra que la ciudad se encuentra a cuatro grados bajo cero”, algunos de los estudiantes lo relacionaron muy fácilmente con el número 4 sin importar el sentido que estaba dando la frase y que implicaba que la relación correcta era con el número - 4. Es pertinente decir que en este punto se aclaró el sistema de referencia que estaba tomando en cuenta.

En el caso del numeral 8 del anexo B, “me han dado 200 pesos y me he gastado 123 pesos. ¿Cuánto me queda en total?”

La mayoría de los estudiantes no entendieron que esta frase debía ser relacionada con la resta de números enteros y como posibles respuestas surgieron la suma de enteros y en otros casos se decía no entender el enunciado.

Respecto al numeral 9 del anexo B, se notó dificultad en el momento de analizar el enunciado que preguntaba cuál era el número inmediatamente mayor y menor a -12, pues hay confusión para determinar cuando un número entero es mayor o menor que otro, a lo que los estudiantes decían. “cuando *son números negativos no entendemos*” apresurándose a dar respuestas como si estuvieran hablando de números positivos.

Por lo anterior, se vio la necesidad de profundizar un poco más acerca de lo que era el valor absoluto y también sobre el orden en los números enteros; para ello se utilizó su ubicación en la recta numérica.

Siguiendo con el desarrollo de la guía, a continuación se abordará el tema de suma y resta de números enteros, uno de los ejercicios que se propuso a los estudiantes fue el siguiente:

Resolver el siguiente ejercicio, teniendo en cuenta las propiedades de los números enteros.

$$1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - ]$$

$$1 - (5 + 3 - 2) - [5 - (6 + 3 - 1) - 2]$$

$$1 - 5 + 3 - 2 - 5 + 6 - 3 + 1 - 2$$

$$4 + 1 - 1 + 2 + 2$$

$$4 - 1 + 2 + 2$$

$$-1 + 2$$

$$3$$

Ilustración 9. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

Aquí se muestra que hay problemas en cuanto a la manera de operar con números enteros, además de dificultades en cuanto a la destrucción o eliminación de paréntesis, al parecer porque no se domina la propiedad distributiva de los números enteros la cual requiere además las leyes de operación de signos.

Una de las dificultades que se presentó con mayor frecuencia en esta parte fue la resta de números cuando el segundo término es mayor que el primer término, aquí los estudiantes manifiestan con gran seguridad *“esa resta no se puede hacer porque a un número pequeño no puedo restarle otro más grande”*

Esto hizo que se extendiera el tema al menos por una sesión más, ya que cambiar esta percepción que se traía desde la primaria se tornó bastante difícil, tanto así que hubo la necesidad volver a explicar los ejemplos, plantear nuevos ejercicios, resolverlos de manera conjunta con los estudiantes, además idear situaciones prácticas y de la vida cotidiana que involucren resta de números enteros; por ejemplo, en el siguiente ejercicio se pide hacer las operaciones necesarias y además interpretar la situación quiere decir de manera que se obtenga relación con el tema que se está trabajando; *“Patricia fue a la tienda y compró 2000 de pan, un tomate de 300 y una libra de azúcar que cuesta 1300 pesos. Si su mamá le había dado 3000 pesos para ir a la tienda. ¿Qué debe hacer Patricia?”* .

En esta parte del proceso es importante resaltar que todos los estudiantes mostraron una mayor comprensión del tema cuando se les planteaban ejercicios de este tipo ya que ellos mismos manifestaban ver el tema de una manera más práctica y dinámica relacionándola con aspectos de la vida cotidiana.



Para continuar con la división y multiplicación de números enteros se elaboraron dos guías más (*anexo C y anexo D*); aquí es importante decir que la mayoría de los estudiantes no se presentó dificultad para dividir y multiplicar números enteros, sin embargo había falencias acerca de las propiedades de la suma y el producto de números enteros.

$$\begin{aligned}
 & 2a) \quad 1 - (5 + 3 - 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 3] = \\
 & \quad 1 - 5 + 3 - 2 - 5 + 6 - 3 + 1 + 2 \\
 & \quad -5 - 2 - 5 - 3 = -15 \quad 1 + 3 + 6 + 1 + 2 = 13 \\
 & \quad \begin{array}{r} -15 \\ +13 \\ \hline -2 \end{array} \quad = -2
 \end{aligned}$$

Ilustración 10. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

En esta respuesta de un estudiante se observa un error bastante común en el cual los paréntesis se “quitan” pero para ello no se hizo uso de la propiedad distributiva usando la ley de signos. Otro error que se muestra es cuando se aplica correctamente la propiedad distributiva en el paréntesis interno pero no se toma en cuenta que debe aplicarse también en el corchete de afuera.

$$\begin{aligned}
 & 2a) \quad 1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 2] = \\
 & \quad 1 - 5 - 3 + 2 - 5 - 6 + 3 + 1 - 2 = \\
 & \quad 1 - 5 - 3 + 2 = -5 \quad -5 - 6 + 3 + 1 = -7 \\
 & \quad -7 - 2 = -9
 \end{aligned}$$

Ilustración 11. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

Para corregir este error fue necesario adicionar varias sesiones en donde se les diera solución a varios ejemplos y ejercicios, además de repasar las tablas de multiplicar. Esto se hizo porque los estudiantes manifestaron que desde años anteriores se le había permitido el uso de la calculadora para resolver ejercicios en clase y también para trabajar en sus pruebas escritas.

Es importante mencionar que aunque las directivas del colegio insistían a los estudiantes para que se hicieran partícipes de la Academia de Matemáticas, estos no respondían de una manera satisfactoria. Esto hizo que el trabajo se tornara un poco difícil ya que los estudiantes que asistían eran muy pocos y además de eso algunos no mostraban el mejor ánimo ni la disponibilidad para repasar en casa los temas que se habían abordado en el aula de clase, lo cual implicaba que en cada sesión se dedicara una parte del tiempo a este trabajo con el fin de que todos los estudiantes estén al día con las temáticas vistas y así poder continuar con el proceso de nivelación.

Mediante la resolución de ejercicios en el tablero por parte de los estudiantes se notó una mejor comprensión en lo referente a operaciones básicas con números enteros, la cual se muestra a continuación.

$$\begin{aligned}
 &1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 2] \\
 &1 - 5 + 3 - 2 - (5 - 6 + 3 - 1 - 2) \\
 &1 - 5 + 3 - 2 - 5 + 6 - 3 + 1 + 2 \\
 &-4 + 1 + 1 - 2 + 2 \\
 &\quad -3 \quad -1 + 2 \\
 &\quad \quad -3 + 1 \\
 &\quad \quad \quad -2
 \end{aligned}$$

Ilustración 12. Prueba de diagnóstico, ejercicio 2- literal a.

Enseguida se abordó el tema La recta numérica con la finalidad de que los estudiantes ubiquen correctamente los números enteros dentro de ellos, pues es de gran importancia que haya claridad a la hora de ordenar dichos números pues como se había dicho antes se evidenciaron errores en este aspecto tales como el siguiente:

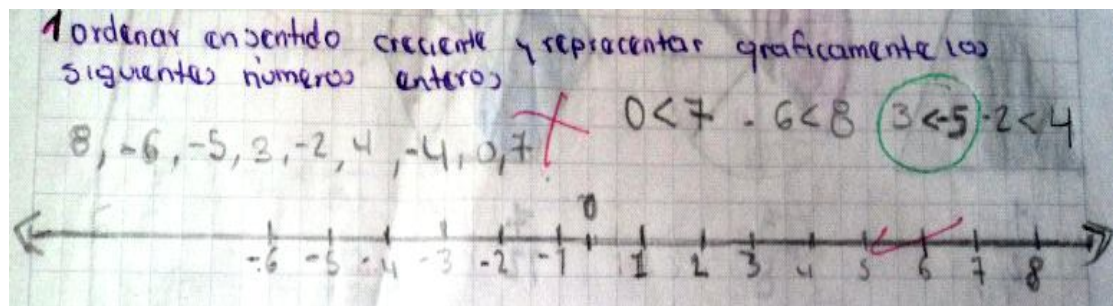


Ilustración 13. Prueba de diagnóstico, ejercicio 1.

Aquí se mostró una buena comprensión del tema, pues después de la explicación teórica y algunos ejemplos, se propusieron algunos ejercicios en el tablero a los que los estudiantes respondieron de manera satisfactoria.

Otro tema importante para considerar antes de aplicar la propuesta metodológica es conocer y dominar las reglas de divisibilidad de números enteros. Por tal razón se propuso a los estudiantes fue memorizar lo siguiente:

Un número puede ser dividido o es divisible por otro si:

Número	Reglas de Divisibilidad
2	Si el último dígito es 0, 2, 4, 6, 8
3	Si la suma de sus dígitos es divisible por 3.
4	Si los últimos dos dígitos forman un número divisible por 4.
5	Si el último dígito es 0 o 5.
6	Si el número es par y la suma de los dígitos es divisible por 3.
9	Si la suma de los dígitos es divisible por 9.
10	Si el último dígito es 0.

La idea era que lo anterior pudiera ser aplicado correctamente a cualquier cifra que se presentara durante el aprendizaje en el campo matemático.

Al principio costó un poco de trabajo ya que los estudiantes tardaban bastante tiempo en decidir si un número era divisible o no, pues lo que hacían era comparar cada una de las reglas hasta encontrar la apropiada, pero a medida que se fueron desarrollando los ejercicios propuestos esto mejoró notablemente.

a) 1 263 598 4752 = divisible por 2 ✓  
 Falta!  
 b) 12365 = divisible por 3, 5 ✗  
 c) 126 = divisible por 2, 4 ✗ Falta  
 d) 287 = Numero primo ✓  
 e) 78950 = divisible por 0 2, 4, 6, 8 ✗

284	divisible	2	✓
	"	4	
12365	divisible	5	✓
78 950	divisible	2	
	"	5	✓
	"	10	

Ilustración 14. Ejercicio propuesto para desarrollar en clase

Por último en la fase de nivelación, se buscaba que los estudiantes tuvieran una mejor comprensión de lectura, para esto se organizaron grupos de trabajo para analizar problemas, con el fin de que los estudiantes interactuaran y así interpretaran de manera correcta lo que se pedía.

Uno de los ejercicios que se analizó fue el siguiente:

La compra que hizo Carlos en un supermercado es de \$ 108250 y el entrega al cajero \$ 150000. Si el cajero le entrega a Carlos \$ 123500 de regreso. ¿Es correcta la cantidad que el cajero le entrega a Carlos?

Handwritten student work on grid paper:

Carlos. gasto: 108 250  
Cajero: 150.000

$$\begin{array}{r} 108\,250 \\ + 150\,000 \\ \hline 258\,250 \end{array}$$

Pto. la cantidad de dinero que el cajero da a Carlos  
No es correcto.

Ilustración 15. Prueba de diagnóstico, ejercicio 13.

Aquí se puede observar que aunque la respuesta dada por el estudiante es correcta, el proceso que lo llevo a darla no lo es, pues el problema no requería que se realizara una suma sino una resta.

Veamos otro ejercicio.

Raquel necesita comprar algunas cosas para su cocina, primero va a la frutería y gasta 12000 pesos, después va a la panadería y gasta 10000 pesos más que en la frutería. Finalmente va donde el carnicero y le cancela el valor equivalente a lo que gastó en la panadería y en la frutería. Si Raquel levaba 50000 pesos para gastar, ¿cuánto dinero le sobra después de hacer sus compras?



Raquel gasta.

12 Frutería

10 Panadería

12+10 Carnicería

$12 + 10 + 12 + 10 = 44$

Le sobran 50. Llevaba Raquel

$$\begin{array}{r} 50 \\ -44 \\ \hline 6 \end{array}$$

A Raquel le sobran 6 pesos.

Ilustración 16. Ejercicio propuesto para analizar en clase

Se observa que hay un problema de interpretación en “va a la panadería y gasta 10000 pesos más que en la frutería”; pues el algoritmo utilizado en las operaciones es correcto y sin embargo algunas de las interpretaciones no lo son, lo que hace que el desarrollo total del ejercicio no sea correcto y por tanto la respuesta dada por el estudiante tampoco lo sea.

Frente a esta situación fue pertinente preguntar al estudiante sobre su manera de resolver el ejercicio. Este leyó detalladamente lo que había hecho y el mismo cayó en cuenta del error cometido. Con lo cual se puede concluir que uno de los problemas en la comprensión de lectura es la prisa en el momento de leer y asimilar el problema.

Una vez estudiados los anteriores temas se dedicó una sesión final en la cual se hiciera un recuento de todo el proceso y con ello se brindó espacio para que los estudiantes mostraran en el tablero si se había comprendido los temas que se trabajaron.

Esa actividad dio muy buenos resultados ya que se notó que había un avance significativo en todo lo relacionado con números enteros. Así pues, se consideró que los estudiantes estaban preparados para abordar la propuesta metodológica sobre operaciones básicas con números fraccionarios.

### 6.3 Tercera etapa (PP- III)

Después de realizar el proceso de nivelación, el siguiente propósito fue implementar la propuesta pedagógica elaborada con base a Operaciones Básicas con números fraccionarios. Esta temática es de gran importancia en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, ya que es una herramienta que brinda opciones para la posible solución a situaciones que se pueden presentar tanto en el ámbito escolar como en la vida cotidiana.

Para llevar a cabo la implementación de la propuesta se realizó el diseño de 8 sesiones que debían ser trabajadas en un periodo de tiempo de tres meses, además debía recordar que la sistematización no solo era una recopilación histórica sino que también se debe analizar el porqué de los fenómenos que se presentan durante el proceso de enseñanza. Otros componentes importantes para tener en cuenta son la metodología usada para lograr la comprensión por parte de los estudiantes, la utilización de estándares básicos de competencias, las evidencias de la práctica y el diario de campo llevado por el docente.

La sistematización debe hacerse por medio de un análisis crítico a cada una de las sesiones trabajadas teniendo en cuenta la metodología utilizada y el apoyo de otras estrategias; bien sea lúdicas o software educativo usado como incentivo y motivación en el aprendizaje de los estudiantes. Para finalizar se debe hacer una evaluación y autoevaluación sobre la intervención en el aula de clase.

A continuación se hará un detalle de lo que fue el trabajo de cada una de las sesiones diseñadas para la implementación de la propuesta.

**6.3.1 Sesión 1:** La primera sesión fue dedicada a una pequeña descripción de la manera como se iba a trabajar. También se realizó una actividad de reconocimiento y relación en cuanto a la temática escogida. Para esto se formularon una serie de preguntas sueltas a los estudiantes sobre lo que entendían por número fraccionario, cabe anotar que las respuestas que los estudiantes aportarán no tenía calificación cuantitativa, por lo cual ellos no sentían ningún temor en expresar lo que pensaban, además estos conceptos ya los venían trabajando en sus temáticas escolares. En esta actividad se mostró una gran participación y entusiasmo por parte de los estudiantes lo que hizo que ellos expresaran libremente sus opiniones.

La anterior actividad se realizó con el objetivo de observar la claridad que los estudiantes mostraban con el concepto que se iba a trabajar, también con el ánimo de iniciar un acercamiento del estudiante con la representación gráfica, la notación y el significado de la fracción como parte de un todo.

Las siguientes respuestas se destacan en la actividad:

Cuando se les preguntó a los estudiantes que entendían por fracción, estos contestaron: “son particiones de un número”, “es un número dividido por otro, y el número de abajo tiene que ser menor que el de arriba”. Leyendo detalladamente cada una de las respuestas se puede notar que se tiene idea sobre lo que se está preguntando, sin embargo también se evidencia que no hay la suficiente claridad sobre las partes de una fracción, ni tampoco sobre su significado. Además de esto, es posible notar que los estudiantes no manejan con claridad los conceptos. Es decir las definiciones que ellos expresan están dadas en lenguaje natural entendido como la expresión que da el estudiante de manera espontanea. En ocasiones estas expresiones reflejan coherencia de ideas y en otras ocasiones muestran que no se tiene idea de lo que se está hablando.

Después se pidió a los estudiantes que graficaran las siguientes fracciones  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{6}{7}$ ,  $\frac{5}{7}$

Estas fueron algunas respuestas:

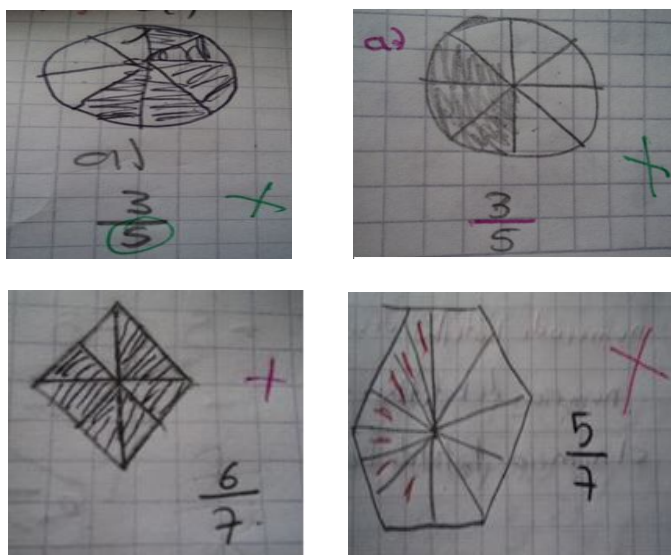
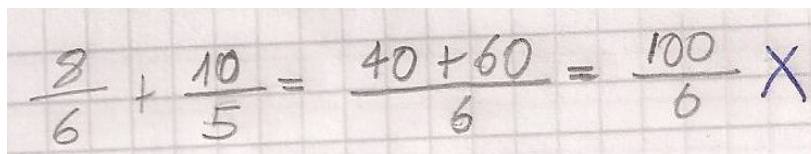


Ilustración 17. Ejercicios para desarrollar en clase

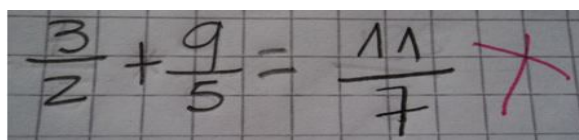


Aquí se puede apreciar que hay algunas dificultades en el momento de graficar fracciones, sin embargo de los 21 estudiantes a quienes se les practicó esta pregunta; 16 respondieron correctamente.

Adicional a esto se propuso realizar la suma de fracciones, a lo cual se obtuvieron las siguientes respuestas:



$$\frac{8}{6} + \frac{10}{5} = \frac{18}{11} \quad \text{X}$$



$$\frac{3}{2} + \frac{9}{5} = \frac{12}{7} \quad \text{X}$$

Ilustración 18. Prueba de diagnóstico, ejercicio 13.

Estos fueron los errores más comunes presentados en las respuestas dadas ya que ninguno de los estudiantes respondió correctamente. En ambos casos existen fallas para realizar la operación, pues aunque están usando algoritmos diferentes para cada uno de los casos, estos no son usados correctamente.

Aquí se evidencia que se desconocía el algoritmo para la suma de fracciones, además cuando se les preguntó por la multiplicación y división de fracciones todos los estudiantes afirmaron desconocer el tema.

**6.3.2 Sesión 2:** De aquí en adelante la mayoría de las sesiones se desarrollaron dentro del aula de clase, el tiempo de cada sesión estuvo repartido en dos momentos, el primero consta de una explicación teórica la cual incluye ejemplos y resolución de ejercicios con ayuda de los estudiantes; esto quiere decir que los estudiantes explican sus ideas y el profesor brindará una asesoría para guiarlos a la respuesta correcta. En el segundo momento se brinda espacio a los estudiantes para que resuelvan ejercicios en parejas, de tal modo que las primeras que lo resuelvan, pasen al tablero y se les estimuló con una nota adicional a la obtenida en el examen escrito.

Esta sesión (*anexo E*) estuvo dedicada a familiarizar a los estudiantes con la notación usada para las fracciones, además de explicar lo que es la fracción vista como parte de un todo. Para ello se propuso realizar la actividad denominada “Rompecabezas”, en la cual el estudiante deberá saber el nombre de la fracción o expresión equivalente, luego debe recortarla y pegarla en el sitio indicado y con esto obtener el dibujo esperado.

**FRACCIONES**  
Identifica el nombre con su fracción

UN MEDIO	UN TERCIO	UN CUARTO
UN QUINTO	UN SEXTO	UN SÉPTIMO
UN OCTAVO	UN DÉCIMO	DOS TERCIOS
DOS CUARTOS	DOS QUINTOS	DOS DÉCIMOS
TRES CUARTOS	TRES QUINTOS	TRES DÉCIMOS

www.actividad.com

Busca la fracción que corresponde a cada uno de los nombres que aparecen en la cuadrícula vacía. Recorta y pega cada una en su sitio y obtendrás un dibujo.

Con respecto a esta actividad se presentó una situación curiosa, pues algunos de los estudiantes lo que hacían era guiarse por la figura que tenían que armar y no buscaban identificar cual de las fracciones correspondía a lo que se les estaba preguntando. Para dar solución a este impase se tuvo que trabajar por separado con cada uno de los estudiantes de tal manera que en verdad se verificara que los estudiantes estaban identificando las fracciones usadas en el rompecabezas.

Después se propuso una figura de la cual se debía extraer una fracción dada, en este caso  $\frac{7}{8}$ .

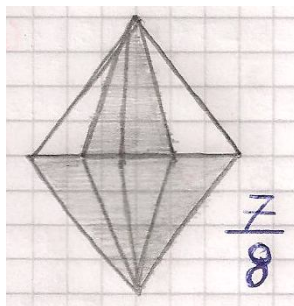


Ilustración 19. Ejercicio para desarrollar en clase

Con respecto a esta pregunta se puede decir que 7 de los 14 estudiantes a quienes se la formuló no respondieron correctamente lo cual es inducido por una mala interpretación. Esto según Duval en el año 1999, es un fenómeno que se presenta cuando hay dificultad en establecer relación entre la representación de un elemento matemático, el lenguaje natural y el lenguaje algebraico. Este fenómeno se presenta con gran frecuencia en el proceso de enseñanza por lo cual hay la necesidad de superar estas dificultades proponiendo ejercicios que requieran interpretación y comprensión de lectura.

Otro problema propuesto fue:

Luis tiene una venta de frutas, él tiene tres sandías para vender, partió cada una de ellas en cinco partes iguales; en el transcurso de la mañana ha vendido dos pedazos de sandía. ¿Qué fracción de sandía le queda por vender? Representar gráficamente.

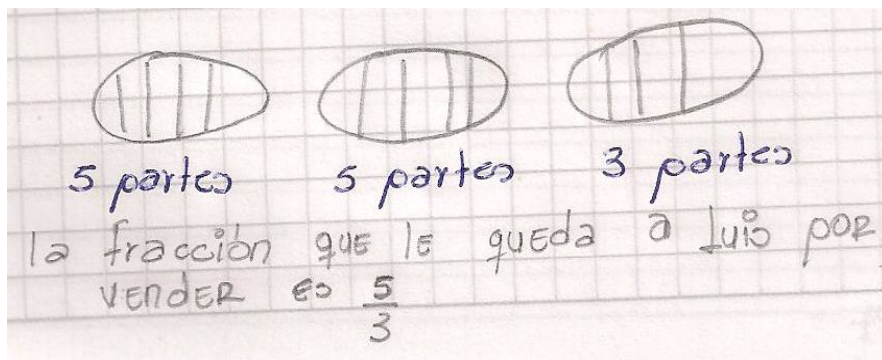


Ilustración 20. Prueba de diagnóstico, ejercicio 11.

Esta fue la respuesta más común planteada por los estudiantes. Además de la expresión mostrada y por las respuestas presentadas se pudo concluir que había dificultades en el momento de relacionar situaciones de la vida cotidiana con los números fraccionarios. Pues la primera respuesta que se muestra es correcta pero no es lo que se está buscando con el problema. La segunda respuesta que se da es incorrecta ya que la fracción de sandía que queda por vender es  $\frac{13}{15}$ . Por esta razón se pensó en trabajar un poco más acerca de la comprensión de lectura mediante la resolución de problemas que involucren conceptos vistos en clase.

**6.3.3 Sesiones 3 y 4:** Estas sesiones estuvieron dedicadas a proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos que le permitan identificar las diferentes clases de fracciones, equivalencia entre ellas, amplificación y simplificación de fracciones, además de hacer un pequeño repaso sobre las reglas de divisibilidad.

Para hacer claridad sobre los conceptos se elabora un taller (*anexo F*) acerca de los temas tratados en esta sesión con el fin de que el estudiante ponga en práctica su conocimiento y así poder determinar sus falencias y afianzar sus puntos fuertes acerca del contenido.

Uno de los puntos del taller fue el siguiente:

Determinar si las siguientes fracciones son propias o impropias, y luego representarlas gráficamente.

Las fracciones son:  $\frac{3}{9}$  y  $\frac{5}{4}$ . Aquí algunas de las respuestas.

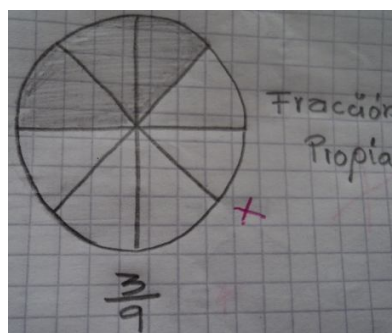
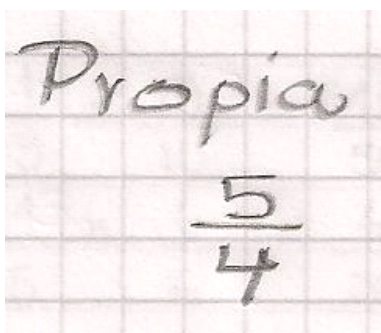


Ilustración 21. Anexo F, ejercicio 1, literales b y d.

Después de preguntar al estudiante sobre la respuesta presentada se concluyó que en ocasiones había confusión para identificar el numerador y el denominador de una fracción.

En el momento de determinar si dos fracciones son equivalentes y también cuando se pidió hallar fracciones equivalentes hubo pocos problemas para escribirlas, pues se puede apreciar que la gran mayoría de las respuestas son correctas. Sin embargo a la hora de graficar fracciones equivalentes se detectaron varias falencias.

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad \frac{1}{2} * \frac{3}{3} = \frac{3}{6} \\ \text{a)} \quad \frac{1}{2} * \frac{4}{4} = \frac{4}{8} \\ \text{a)} \quad \frac{1}{2} * \frac{5}{5} = \frac{5}{10} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{b)} \quad \frac{1}{3} * \frac{10}{10} = \frac{10}{30} \\ \text{b)} \quad \frac{1}{5} * \frac{6}{6} = \frac{6}{30} \\ \text{b)} \quad \frac{1}{5} * \frac{2}{2} = \frac{2}{10} \end{array}$$

Ilustración 22. Anexo F, ejercicio 3.

En otro punto del taller se pide graficar las siguientes fracciones equivalentes.

a)  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$       y      b)  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$

$$\frac{1}{4} = \frac{6}{8} \quad \frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

Ilustración 23. Anexo F, ejercicio 1, literales b y d.

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

Ilustración 24. Ejercicio adicional para resolver en clase.

Aquí se ve claramente que los estudiantes no han comprendido aún lo que es una fracción equivalente a otra. Pues aunque la grafica 23 es correcta, la grafica 24 no lo es, ya que inicialmente hay un error al tomar la fracción original en este caso lo cual indica que están graficando sin tener en cuenta lo que significa. Es decir, cuando se habla de fracciones equivalentes significa que son la misma porción vista como parte de un todo.

Una de las principales causas que hacen que se presente este inconveniente es el mal manejo del espacio de la grafica en el momento de realizar las respectivas particiones. Pues hay que tener claro que las fracciones en las que se debe dividir una unidad o un todo son iguales.

Con la finalidad de trabajar la comprensión de lectura en los estudiantes además de que pusieran en práctica los conocimientos que se les había enseñando se planteó el siguiente problema.

Selene, Carlos y Sandra tienen para el recreo un sandwich para cada uno; los tres sandwich son iguales. Selene partió su sandwich en 4 partes iguales y se comió 2 partes. Carlos partió su sandwich en 8 partes iguales y se comió 4 partes. Sandra partió su sandwich en 16 partes iguales y se comió 8 partes. Represente gráficamente las fracciones de sandwich que se comió cada uno. ¿Quién comió más sandwich?

De los 16 estudiantes que participaron en esta sesión sólo 2 dieron una respuesta correcta, los demás se aproximaron a darla, sin embargo presentaron algunos errores que se evidencian a continuación.

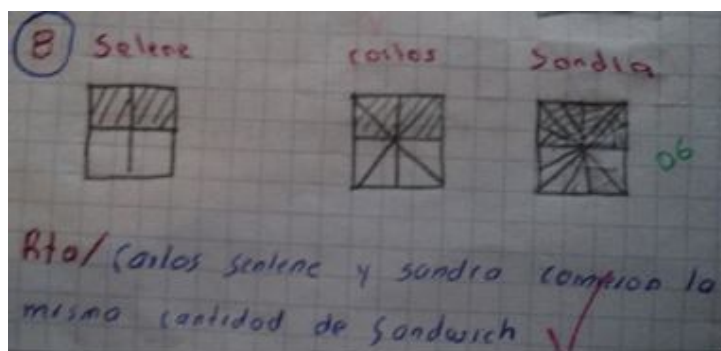


Ilustración 25. Anexo F, ejercicio 6.



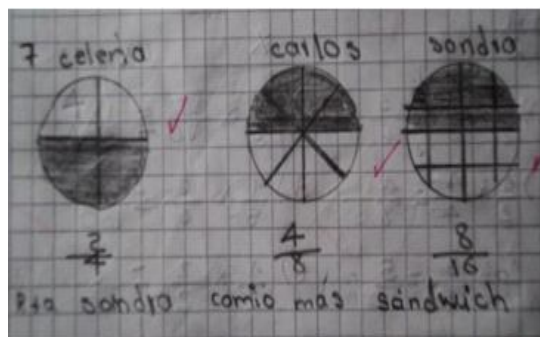


Ilustración 26. Anexo F, ejercicio 6.

En estas evidencias se puede ver que hay una falencia de interpretación, pues en ambos casos se afirma que Sandra comió más sandwich que Selene y Carlos lo cual es incorrecto porque aunque las fracciones están escritas de manera diferente, tienen el mismo significado ya que son fracciones equivalentes. Este error, en el segundo caso parece tener origen en la variedad de tamaños que el estudiante tomó como unidad dentro del mismo ejercicio, pues esto puede llevar intuitivamente a una mala interpretación. Aquí como ya se había dicho anteriormente el problema radica al tomarse diferentes tamaños de graficas cuando se está refiriendo a un mismo objeto como un todo, pues según Raymond Duval<sup>15</sup> cuando no se establece correctamente la relación entre diferentes representaciones o registros dentro de un mismo problema matemático es posible que esto cause confusión y además conlleve a errores en la interpretación y planteamiento de las respuestas a los interrogantes del problema.

<sup>15</sup> Raymond, D. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Capítulo I*. Cali : Universidad del Valle.

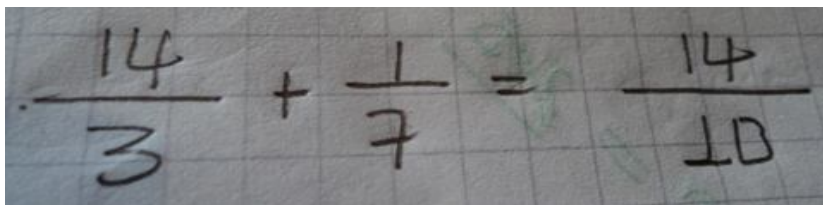
**6.3.4 Sesión 5:** El objetivo de las sesiones siguientes fue enseñar a los estudiantes los algoritmos de suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas, mediante actividades lúdicas y la solución de ejercicios y problemas.

Después de realizar las respectivas explicaciones sobre los algoritmos se procedió a plantear ejercicios para que los estudiantes los resolvieran dentro del aula de clase. Esta actividad debía realizarse en parejas con el propósito que los estudiantes que entendieran ayudaran a los estudiantes que presentaran alguna dificultad para resolver ejercicios.

Algunos de los ejercicios propuestos a los estudiantes son los siguientes:

Se pide a los estudiantes realizar la siguiente suma de las fracciones:  $\frac{14}{3} + \frac{1}{7}$

Algunas respuestas se presentan a continuación.



The image shows a student's handwritten work on a grid background. It displays the equation  $\frac{14}{3} + \frac{1}{7} = \frac{14}{10}$ . The student has written the first fraction as 14 over 3, followed by a plus sign and the second fraction as 1 over 7. An equals sign follows, and the final result is written as 14 over 10. This indicates a misunderstanding of how to add fractions with different denominators.

Ilustración 27. Ejercicio propuesto para resolver en clase

Se puede notar que hay confusión al momento de identificar como se realiza la suma de fracciones homogéneas y fracciones heterogéneas. Al parecer en este caso se realizó la suma como si se estuviera trabajando con fracciones homogéneas. Sin embargo cuando se pidió realizar la suma de fracciones homogéneas la mayoría de los estudiantes respondieron correctamente, lo cual se muestra a continuación:



$$\frac{1}{12} + \frac{4}{12} + \frac{18}{12} = \frac{23}{12}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} + \frac{6}{7} = \frac{12}{7}$$

Ilustración 28. Ejercicio propuesto para resolver en clase.

Otros ejercicios que se propusieron para realizar la suma de cuatro fracciones, en este punto aunque ya se había explicado el algoritmo para realizar la suma de más de dos fracciones los estudiantes propusieron otro tipo de procedimiento para resolver el ejercicio.

$$\textcircled{a} \quad \frac{5}{12} + \frac{7}{6} + \frac{7}{3} = \frac{5 \times 6 + 12 \times 7}{12 \times 6} = \frac{30 + 84}{72} = \frac{114}{72}$$

$$\frac{114}{72} + \frac{7}{3} = \frac{12 \times 7 + 114 \times 3}{12 \times 3} = \frac{84 + 342}{216} = \frac{426}{216}$$

$$\frac{426}{216} = \frac{71}{36}$$

*simplificar*

$$\frac{3}{9} + \frac{4}{6} + \frac{11}{2} + \frac{7}{3}$$

$$\frac{36}{54} + \frac{18}{54} + \frac{33}{6} + \frac{14}{6}$$

$$\frac{36}{54} + \frac{18}{54} + \frac{47}{6}$$

$$\frac{324}{324} + \frac{2538}{324}$$

$$\frac{2862}{324}$$

Ilustración 29. Ejercicios propuestos para resolver en clase.

Analizando el procedimiento se puede decir aunque la escritura utilizada no es correcta, el método usado si lo es y además se muestra mucha creatividad e ingenio por parte de los estudiantes para enfrentarse a un problema que representaba mayor complejidad para ellos, pues para evitarse usar un algoritmo un poco más complicado ellos prefirieron resolver el ejercicio haciendo la suma de fracciones por parejas lo cual les resultaba más fácil y también los llevaba a la respuesta correcta.

Después de aclarar las dudas en el tablero sobre la manera de proceder para resolver correctamente los ejercicios, también dedicar un espacio para realizar un refuerzo con el fin de aclarar la diferencia entre operar con fracciones homogéneas y fracciones heterogéneas.

Adicional a esto se propusieron dos ejercicios contextualizados en los que tuvieran que operar con fracciones.

Luis se está preparando para una competencia, él debe recorrer en su bicicleta  $25/3$  de kilómetro en el día; él recorre en la mañana  $33/8$  de kilómetro, en la tarde  $9/4$  de kilómetro.

- I. ¿Qué fracción de la distancia ha recorrido Luis?
- II. ¿Qué fracción de la distancia le falta por recorrer?

$$\textcircled{b} \quad \frac{25}{3} + \frac{33}{8} + \frac{9}{4} = \frac{25 * 8 * 4}{3 * 8 * 4} + \frac{33 * 3 * 4}{8 * 3 * 4} + \frac{9 * 3 * 8}{4 * 3 * 8}$$

$$= \frac{1800}{96} + \frac{396}{96} = \frac{2196}{96}$$

RTA. Luis ha recorrido 2196 y le falta por recorrer 96 Kms

Ilustración 30. Ejercicio propuesto para resolver en clase.

Esta fue una de las respuestas más comunes que se presentaron, aquí se ve que hay una mal interpretación de lo que se está diciendo en el problema pues la idea era que primero se realizara una suma sobre las fracciones de kilometro que Luis había recorrido en el día. Luego este valor debía ser restado del total de kilómetros que debían ser recorridos por Luis. Es importante decir también que las operaciones realizadas no son correctas.

Pero en el proceso planteado por el estudiante se ve que no se ha comprendido lo que se está preguntando, pues no se establece ninguna diferencia entre los kilómetros que se han recorrido y los que falta por recorrer, por lo tanto tampoco se ha podido establecer la relación con las operaciones de suma y resta de fracciones dentro de este problema.

El segundo ejercicio propuesto es el siguiente:

Jorge sale a caminar entre semana, el lunes amaneció enfermo entonces no salió a caminar, el martes siguió un poco enfermo y caminó  $\frac{3}{9}$  km, el miércoles avanzó  $\frac{4}{6}$  km, el jueves adelantó  $\frac{11}{2}$  km y por último el viernes caminó  $\frac{7}{3}$  km. ¿Qué recorrido hizo Jorge en total?

9) Jorge sale a caminar entre semana, el lunes amaneció enfermo entonces no salió a caminar, el martes siguió un poco enfermo y caminó  $\frac{3}{9}$  km, el miércoles avanzó  $\frac{4}{6}$  km, el jueves adelantó  $\frac{11}{2}$  km y por último el viernes caminó  $\frac{7}{3}$  km. = ¿qué recorrido hizo Jorge en total?

$$\frac{3}{9} + \frac{4}{6} + \frac{11}{2} + \frac{7}{3} = \frac{18 + 36}{54} = \frac{44}{54} \times \frac{11}{2} = \frac{88 + 694}{108}$$

$$\frac{783}{108} + \frac{7}{3} = \frac{783 + 252}{108} = \frac{1035}{108} = \frac{345}{36}$$

Ilustración 31. Anexo A, ejercicio 9.

En este problema hubo una notable mejoría en la comprensión de lo que se les estaba pidiendo, pues se puede observar que el estudiante entendió que lo que tenía que hacer aunque no uso el algoritmo que se le había explicado. Además no tuvo en cuenta que lo más conveniente para seguir trabajando con operaciones con fracciones es realizar el proceso de simplificación cuando sea posible para obtener así fracciones más pequeñas que hagan que las operaciones con ellas sean mucho más fáciles. Este inconveniente hace en ocasiones que se produzcan errores de cálculo dentro del procedimiento de resolución del ejercicio.

Desde este momento, en las tres sesiones restantes el tiempo estuvo dedicado a practicar los algoritmos ya aprendidos de suma y resta de fracciones mediante juegos y actividades lúdicas.

**6.3.5 Sesión 6:** Esta sesión estuvo dedicada a la elaboración del material necesario para llevar a cabo la actividad denominada “Dominó de fracciones” la cual se explica continuación:

Lo primero que se debe realizar es tomar cartulinas de forma rectangular, con divisiones en 10, 8, 6, 4 y 2 partes, en cada una de ellas se deben pintar de otro color de 1 hasta 10 partes hasta completar todas las opciones posibles.

Una vez hecho el material se reparten 5 cartas a cada jugador y se colocan 6 en la mesa descubiertas. Los jugadores se deberán llevar con una carta de la mano todas las cartas descubiertas posibles de tal forma que sumen 1, 2 ó 3.

Por ejemplo:

$$1/2 + 1/2 = 1$$

$$1/4 + 1/2 + 1/4 + 5/6 + 1/6 = 2$$

Al final del juego gana el que tenga más puntos y más cartas haya acumulado.

A continuación se muestran algunas evidencias del proceso de elaboración del material para la realización del juego.

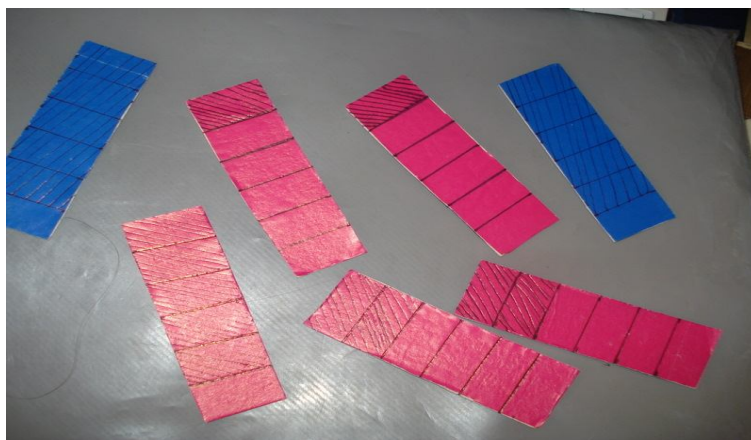


Ilustración 32. Dominó de fracciones.

Durante la elaboración del material se mostró mucho entusiasmo por parte de los estudiantes ya que se trataba de una actividad diferente y divertida en la cual tenían que manipular materiales conocidos para ellos como papel cartón, papel silueta de colores, pegante, regla, lápiz y tijeras. Además para que el material quedara bien elaborado los estudiantes debían realizar mediciones de tal manera que el tamaño de las fichas quedara bien distribuido entre cada una de sus particiones.

Después se procedió a organizar los grupos para poder jugar “Dominó de fracciones”. Esta actividad se realizó con el propósito que los estudiantes desarrollaran destreza para sumar y restar fracciones tanto homogéneas como heterogéneas; además que se divirtieran al mismo tiempo que aplicaban los algoritmos explicados en clase; también debían compartir con sus compañeros y estar pendientes que las operaciones se realizaran correctamente.

**6.3.6 Sesión 7:** Para el desarrollo de esta sesión se propuso organizar grupos de 3 personas para jugar **LA GRAN CARRERA**, en donde el estudiante tendrá que poner en práctica las operaciones fundamentales con números fraccionarios.





Ilustración 33. Aula de clase grado séptimo A.

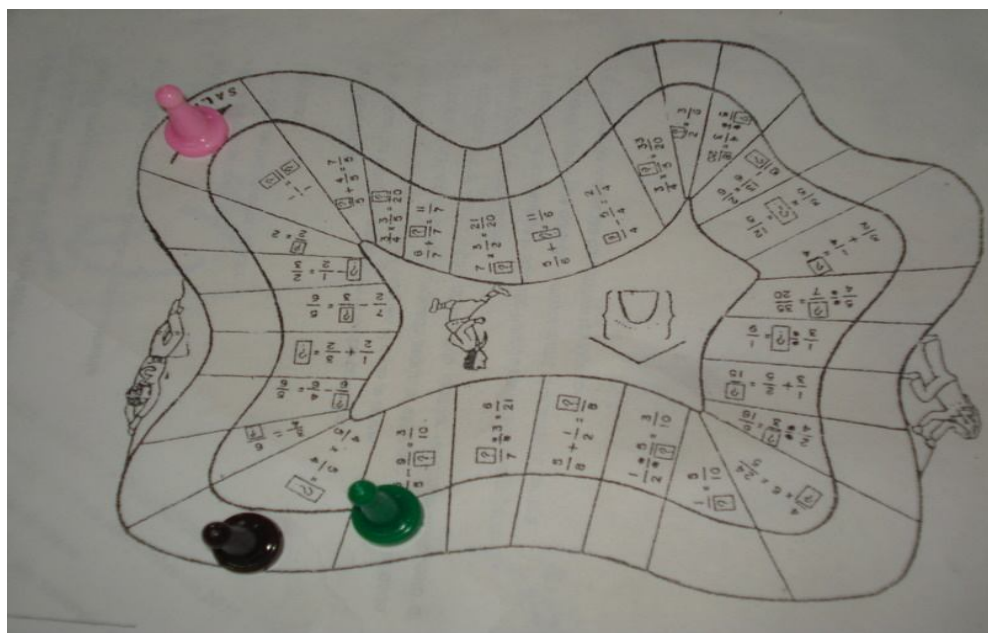


Ilustración 34. Pista "La gran carrera".



Ilustración 35. Estudiantes jugando “La gran carrera”

Cabe anotar que esta sesión se desarrollo en el horario oficial de clase por lo que la cantidad de estudiantes participantes era mayor, por esto se puede decir que ésta fue una actividad apropiada para llevar al aula de clase ya que mediante los grupos que se habían conformado se podía explicar a los estudiantes que no habían asistido a la academia los algoritmos que se estaban usando.

Las instrucciones de la gran carrera son las siguientes:

1. Se ubican las fichas de parqués en la flecha de salida.
2. Se inicia el juego con el mayor valor en el dado al lanzar.
3. Se corre el número de puestos indicado según el valor que caiga en el dado. Si coinciden en el mismo lugar, el segundo jugador retrocede un puesto al primer jugador como sanción.
4. El puntaje se acumula de la solución hallada para cada interrogante.
5. Gana el jugador que obtenga la mayor suma al finalizar la carrera.
6. El número de vueltas las determinan los jugadores.

[illegible]

52



**6.3.7 Sesión 8:** El desarrollo de esta sesión estuvo dado por dos momentos. En el primer momento se llevó a cabo en la sala de sistemas de la institución, esto se hizo con la finalidad de que los estudiantes verificaran con la ayuda del computador lo que habían aprendido sobre suma y resta de fracciones. Lo que se busco mediante esta sesión fue que los estudiantes utilizaran un software en línea llamado “Suma y resta fracciones”<sup>16</sup> en el cual se debía responder una serie de interrogantes a ejercicios relacionados con operaciones básicas con fracciones. Este software a medida que el estudiante respondía correctamente a las preguntas permitía avanzar a la siguiente fase, en caso contrario debía repetirse la operación hasta que se diera con la respuesta correcta. Esto es muy importante en el aprendizaje de los estudiantes ya que permite ver y corregir los errores cometidos.



Ilustración 37. Software “Suma y resta fracciones”.

En el segundo momento se desarrolló la actividad consistente en un laberinto de fracciones, el cual había que descifrar lo más rápido posible para obtener un premio. Este laberinto se encuentra en el anexo H.

---

<sup>16</sup><http://ntic.educacion.es/w3//recursos/primaria/matematicas/fracciones/menuu5.html>

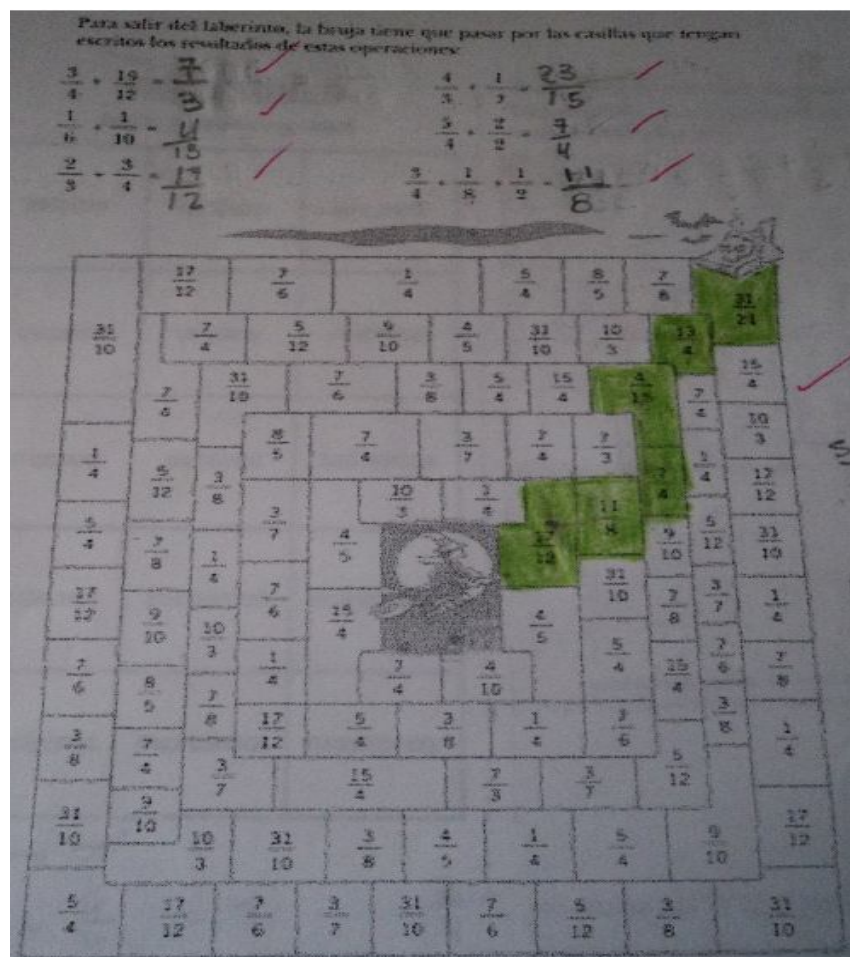


Ilustración 38. Laberinto resuelto por un estudiante.

Finalmente se realizó una evaluación por parte de los estudiantes sobre el proceso desarrollado durante la intervención en la I.E.J.

Para ello primero se propuso a los estudiantes dar opiniones acerca de lo que para ellos había significado la Práctica Pedagógica. Frente a esto surgieron múltiples respuestas positivas en cuanto a la labor realizada. Lo anterior fue reafirmado al momento de responder las preguntas que se habían formulado para la evaluación de la práctica pedagógica. (Anexo I).

Expresar su opinión sobre el método utilizado para desarrollar las sesiones de clase.  
mi opinion asi la profe es buena por ella nos expli-  
caba bien y nos daba ejemplos y por mi entendido.

3. ¿Considera usted que hubo claridad en la presentación de los distintos temas matemáticos?  
Si. X No. \_\_\_\_\_  
¿Por qué? eran más como juego y no iba entendiendo  
más porque eran muy divertidos.

1. ¿Cree usted que el trabajo realizado en el año lectivo fue útil e importante para su desempeño en matemáticas?  
Si X No. \_\_\_\_\_  
¿Por qué? este esfuerzo era para mejorar mas  
en matemáticas  
2. Expresar su opinión sobre el método utilizado para desarrollar las sesiones de clase.  
Fue muy clara en las explicando los temas

¿Por qué? la profesora nos repetía en la clase si  
abíamos entendido

B). Cuando nos  
hacían examen en el  
colegio yo ponía todos  
mis conocimientos en la Academia

Ilustración 39. Respuestas dadas en la evaluación docente.

Para la formación de Licenciados en Matemáticas ésta es una etapa muy importante dentro del proceso realizado ya que se les brinda a los estudiantes la libertad para que expresen sus opiniones de lo que para ellos significó la Práctica Pedagógica dentro de su desempeño académico. Además permite crear conciencia de los errores cometidos como practicantes en la labor docente, sin olvidar que cada situación y cada fenómeno que se presente está ligado al contexto en el que se esté trabajando.

## 7. CONCLUSIONES

- ❖ No siempre se puede llevar a cabo todo lo que se tiene planeado para realizar la práctica dentro de un aula de clase, pues es muy importante tener en cuenta el contexto, el nivel y la comunidad de estudiantes con quienes se va a trabajar ya que esto influye en el proceso de enseñanza.
- ❖ Con la implementación de la propuesta pedagógica basada en suma y resta de números fraccionarios en los grados séptimos de la Institución Educativa Julumito se evidenció la necesidad de involucrar nuevas metodologías para presentar conceptos ya que esto hace que los estudiantes mejoren la actitud hacia las matemáticas.
- ❖ La realización y aplicación de la prueba diagnóstica permitió notar las falencias que los estudiantes presentaban en ese momento. Como consecuencia de esto fue necesario realizar algunas sesiones adicionales para corregir errores y fortalecer conocimientos preliminares para la implementación de la propuesta pedagógica.
- ❖ En los procesos de enseñanza de las matemáticas es importante resaltar que las actividades lúdicas cumplen un papel muy importante pues en la mayoría de los casos esta ciencia no se aprende memorizando algoritmos y mecanizando procedimientos sino que se debe analizar y argumentar mediante razonamientos lógicos que estimulen la capacidad de pensamiento en los estudiantes.
- ❖ La realización de la práctica pedagógica hizo un gran aporte a la formación de futuros licenciados en matemáticas ya que a medida que se llevaban a cabo cada una de las sesiones había la necesidad de diseñar nuevas actividades que hicieran que los estudiantes comprendieran mejor cada uno de los conceptos.
- ❖ En cuanto al desempeño dentro de la intervención en el aula de clase se puede notar una mejoría en la capacidad de expresión oral y manejo ante un grupo de estudiantes.
- ❖ Después de finalizado el proceso los estudiantes del grado séptimo mejoraron sustancialmente frente a su participación en el desarrollo de cada sesión; esto lo manifestaron compartiendo conocimientos con sus compañeros y también saliendo al tablero de una manera muy natural, sin

temor a equivocarse o a ser corregidos por el docente o por alguno de sus compañeros.

- ❖ Cuando se trabaja con un grupo de estudiantes es importante tener en cuenta el horario establecido, ser ordenado con los objetos de trabajo y fomentar el respeto en todos los aspectos dentro del aula de clase para crear así un ambiente agradable.
- ❖ Es importante decir que el desarrollo de la Práctica Pedagógica deja avances y enseñanzas significativas para una futura intervención dentro del aula de clase pues por medio de ésta se desarrolló gran destreza para orientar una clase y para tomar diferentes alternativas en un proceso de enseñanza.
- ❖ La metodología usada para el desarrollo de la Práctica fue buena, esto se vio reflejado en el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo hay también algunos aspectos que se deben mejorar, por ejemplo, tener un mejor manejo del tiempo que se brinda para resolver dudas sobre los ejercicios propuestos ya que en ocasiones se manifestaba no tener la suficiente claridad sobre lo que estaba preguntando.
- ❖ Crear un ambiente divertido y de mutuo respeto dentro del aula de clase es de vital importancia para quitar el recelo que existe entre la comunidad estudiantil para aprender matemáticas. La confianza entre el docente y el estudiante hace que no exista temor para formular preguntas, aclarar dudas y reforzar conocimientos ya adquiridos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Barnechea, González, Morgan. Sistematizando una experiencia de trabajo. Practicas Pre- profesionales. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liier/v13n13/a03vi13n13.pdf>. año 2007.
- ❖ Gómez, Melchor, Análisis de situaciones didácticas en matemáticas, Documento de Internet, [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/5\\_Situaciones.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/5_Situaciones.pdf) .
- ❖ Guiso, Alfredo. Sistematización de experiencias en educación popular. Memorias Foro: Los contextos actuales de la educación popular, Medellín 2001, documento internet, <http://www.oei.es/eqidad/liceo.PDF>.
- ❖ Guy Brousseau. Análisis de situaciones didácticas en matemáticas, Documento de Internet, [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/5\\_Situaciones.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/5_Situaciones.pdf) .
- ❖ Holliday, O. J. (2003). La Sistematización de Experiencias y las Corrientes Innovadoras del Pensamiento Latinoamericano\_Una Aproximación Histórica. Costa Rica: Centro de Estudios y Publicaciones Alforja
- ❖ Jara Holliday. Oscar, Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y practica, Pie de Imprenta, San José, Costa Rica Centro de Estudios y Publicaciones, ALFORJA Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario. 1994. Pg22
- ❖ Julumito, I. E. (s.f.). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Popayán.
- ❖ Martos O. Carlos A., Penagos P. Néstor Fabián. Documento Práctica III, Licenciatura en Matemáticas, Universidad del Cauca, Popayán, 2008.
- ❖ Mesa, O: Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de las matemáticas.2008
- ❖ Ministerio de Educación. Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. República de Colombia. Primera edición 2006.

- ❖ MÚNERA C, John Jairo. Construcción de aprendizajes matemáticos desde el enfoque de situaciones problema. Artículo en prensa. Revista: Formándonos Maestros. Institución Educativa Normal Superior de Envigado. N° 3, 2006.
- ❖ MÚNERA C, John Jairo. Las situaciones problema como fuente de matematización. Cuadernos Pedagógicos, N° 16. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Medellín, agosto de 2001.
- ❖ OBANDO ZAPATA, Gilberto y MÚNERA CÓRDOBA, John Jairo. "Las situaciones problemas como estrategia para la conceptualización matemática". En: *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XV, no. 35, (enero- abril), 2003. pp. 185 -199.
- ❖ Porlán, Rafael y Martín, José; El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula, Colección investigación y enseñanza, Díada editora, Sevilla, 2004
- ❖ Raymond, D. (1999). Semiosis y pensamiento humano. Capitulo I. Cali : Universidad del Valle.
- ❖ Shaw. George B., "o dejamos de jugar porque envejecemos; envejecemos porque dejamos de jugar", Documento internet, <http://www.teamw0rk.com/ludica.htm>.
- ❖ <http://ntic.educacion.es/w3//recursos/primaria/matematicas/fracciones/menuu5.html>

## **ANEXOS**



## ANEXO A. PRUEBA DE DIAGNOSTICO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA- Práctica Pedagógica

INSTITUCION EDUCATIVO JULUMITO

*DOCENTE: Yelitza Burbano*

1. Ordenar en sentido creciente y representar gráficamente los siguientes **números enteros**:

8, -6, -5, 3, -2, 4, -4, 0, 7

2. Realizar las siguientes operaciones con números enteros:

**a)**  $1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 2] =$

**b)**  $(-8) \times (-2)^2 \times (-2)^0 + (-2) =$

**c)**  $(-27) \times (-3) - (-3)^2 + (-3)^0 =$

3. ¿Qué entiende por fracción? Como se escribe y cuáles son sus partes.

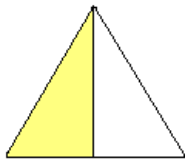
4. Representar gráficamente e indicar el significado que tienen cada una de las siguientes fracciones:

a)  $\frac{3}{5}$

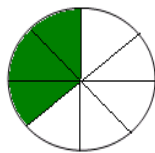
b)  $\frac{9}{10}$

5. Indicar la fracción que se ha representado en cada una de las siguientes figuras:

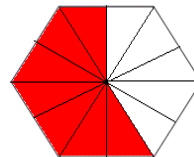
a)



b)

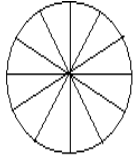


c)



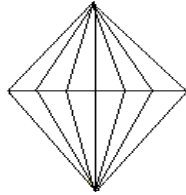
6. Dividir cada figura en partes iguales respectivamente y representar la fracción indica

a)



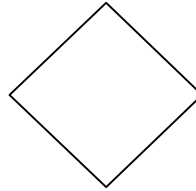
$$\frac{9}{12}$$

b)



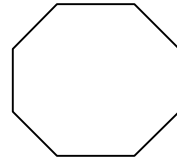
$$\frac{3}{12}$$

c)



$$\frac{7}{8}$$

d)



$$\frac{5}{8}$$

7. Realizar las siguientes operaciones con fracciones

a)  $\frac{14}{3} + \frac{1}{7} + \frac{2}{3}$

b)  $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} + \frac{6}{7}$

c)  $\frac{2}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{5}$

d)  $\frac{14}{3} \times \frac{1}{7} \times \frac{2}{3}$

Resolver los siguientes ejercicios:

8 .Un recipiente contiene 600 litros de leche. La mitad se envasa en botellas de de un litro y la otra mitad se envasan en botellas de dos litros. Calcular:

- i) El número de botellas de un litro que se llenan.
- ii) El número de botellas de dos litro que se llenan.
- iii) El número total de botellas que se llenan.

9. Jorge sale a caminar entre semana, el lunes amaneció enfermo entonces no

salió a caminar, el martes siguió un poco enfermo y camino  $\frac{3}{9}$  km, el miércoles avanzó  $\frac{4}{6}$  km, el jueves adelanto  $\frac{11}{2}$  km y por último el viernes camino  $\frac{7}{3}$  km. ¿Qué recorrido hizo Jorge en total?

10. Diana preparó 3 pasteles de chocolate y cada uno lo partió en 4 partes iguales, como su amiga Margarita está de cumpleaños, Diana desea regalarle  $\frac{7}{4}$  de los pasteles que preparó ¿Qué fracción de pastel le quedó a Diana? Represente gráficamente el ejercicio.

11. Luis tiene una venta de frutas, él tiene tres sandías para vender, partió cada una de ellas en cinco partes iguales; en el transcurso de la mañana ha vendido dos pedazos de sandia. ¿Qué fracción de sandía le queda por vender? Representar gráficamente.

12 .Encuentra el número que sumado con 15 el resultado es 97.

13 .La compra que hizo Carlos en un supermercado es de \$ 108250 y el entrega al cajero \$ 150000. Si cajero le entrega a Carlos \$ 123500 de regreso. ¿Es correcta la cantidad que el cajero le entrega a Carlos?

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

## ANEXO B. EL CONJUNTO DE NUMEROS ENTEROS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA- Práctica Pedagógica

INTITUCION EDUCATIVO JULUMITO

*DOCENTE: Yelitza Burbano*

El conjunto de los números enteros lo forman los enteros positivos, enteros negativos y el cero. Los signos + y - que llevan los números enteros no son signos de operaciones (suma, resta), sino que indican simplemente la cualidad de ser positivos o negativos.

Se llama **valor absoluto** de un número entero al número natural que resulta de prescindir del signo. Se expresa encerrando este número entre dos barras.

$$\begin{array}{l} \text{Enteros } \mathbb{Z} \left\{ \begin{array}{l} \mathbb{Z}^+ \text{ positivos: } +1, +2, +3, \dots \\ \mathbb{Z}^- \text{ negativos: } -1, -2, -3, \dots \end{array} \right. \Rightarrow \mathbb{Z} = \mathbb{Z}^+ \cup \mathbb{Z}^- \cup \{0\} \\ \text{Valor absoluto } \rightarrow |-6|=6 \quad |6|=6 \quad |-1|=1 \quad |2|=2 \end{array}$$

A continuación se presentan una serie de enunciados que el estudiante deberá leer en conjunto con el docente y deberán relacionarse con los números enteros.

- 1) Alvar está en el 4º sótano
- 2) En la ciudad de Popayán el indicador de temperatura muestra que la ciudad se encuentra a cuatro grados bajo cero.
- 3) Tengo 150 peso ahorrados
- 4) El ascensor quedo atrapado en el piso 19
- 5) La fosa tiene una profundidad de 130 metros
- 6) Debo 1235 pesos a mi amigo Luis
- 7) He cobrado una deuda de 250 pesos.
- 8) ¿me han dado 200 pesos y he gastado 123 pesos? ¿Cuánto me queda en total?
- 9) ¿Qué número es el inmediatamente mayor a -12? Y ¿Cuál es el menor?

## SUMA Y RESTA CON NUMEROS ENTEROS

❖ **Cuando tienen el mismo signo:** Se suman los valores y se deja el signo que tengan, si son positivos signo positivo y si son negativos signo negativo. Si no se pone nada delante del número se entiende que es +.

- $(+5) + (+4) = +9$  es lo mismo que:  **$5 + 4 = 9$**
- $(-5) + (-4) = -9$  es lo mismo que:  **$-5 - 4 = -9$**

❖ **Cuando tienen distinto signo:** Se restan sus valores absolutos y se pone el signo del sumando de mayor valor absoluto. (Se restan y se deja el signo del más grande en valor absoluto).

- **$(+20) + (-10) = 20 - 10 = +10$**  ( $20 - 10 = 10$ , el más grande es +20, se pone +10)
- **$(-8) + (+3) = -8 + 3 = -5$**  ( $8 - 3 = 5$ , el más grande es el - 8, se pone -5)
- **$(+11) + (-2) = 11 - 2 = +9$**  ( $11 - 2 = 9$ , el más grande es el 11, se pone +9)

## ANEXO C. MULTIPLICACION DE NUMEROS ENTEROS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA- Práctica Pedagógica

INTITUCION EDUCATIVO JULUMITO

*DOCENTE: Yelitza Burbano*

Para multiplicar dos números enteros se multiplican sus valores absolutos y el resultado se deja con signo positivo si ambos factores son del mismo signo o se le pone el signo menos si los factores son de signos distintos. Este procedimiento para obtener el signo de un producto a partir del signo de los factores se denomina regla de los signos y se sintetiza del siguiente modo:

Producto					Cociente				
+	×	+	=	+	+	÷	+	=	+
-	×	-	=	+	-	÷	-	=	+
+	×	-	=	-	+	÷	-	=	-
-	×	+	=	-	-	÷	+	=	-

Ejemplos:

- $(+8) \times (+3) = + 24$        $(+4) \times (-1) = - 4$
- $(-3) \times (-2) = + 6$        $(-2) \times (+4) = - 8$

La multiplicación de números enteros tiene las propiedades siguientes:

**Asociativa:**  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Ejemplo:  $(9 \cdot 8) \cdot 6 = 9 \cdot (8 \cdot 6) =$

**Conmutativa:**  $a \cdot b = b \cdot a$

Ejemplo:  $8 \cdot 6 = 6 \cdot 8 = 48$

**Elemento neutro:** el 1 es el elemento neutro de la multiplicación,  $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$

Ejemplo=  $25 \cdot 1 = 1 \cdot 25 = 25$

**Distributiva de la multiplicación respecto de la suma:**  $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Ejemplo:  $3 \cdot (2 + 4) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 18$

**Elemento inverso:** para cada entero existe un inverso; si el entero es positivo su inverso es negativo y viceversa, tal que al realizar su operación esta sea igual a cero.

Ejemplo: Para 6 su inverso es -6 tal que  $6 + (-6) = 0$  y para -3 el inverso es 3

Porque  $-3 + (3) = 0$

## ANEXO D. DIVISION DE NUMEROS ENTEROS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA- Práctica Pedagógica

INTITUCION EDUCATIVO JULUMITO

*DOCENTE: Yelitza Burbano*

La división de números enteros se realiza de la misma manera como se realiza la división de números naturales, se llama división entera de  $a$  entre  $b$  a la operación en la que se obtienen otros dos números,  $c$ , cociente y  $r$ , resto o residuo.

Esta división se puede realizar con las siguientes posibilidades:

Cociente				
+	÷	+	=	+
-	÷	-	=	+
+	÷	-	=	-
-	÷	+	=	-

### EJEMPLOS:

1.  $(-10) \div (-5) = 2$
2.  $(-52) \div (2) = -26$
3.  $(8) \div (4) = 2$
4.  $(60) \div (-3) = -20$

### EJERCICIOS PARA DESARROLLAR EN CLASE:

Realizar correctamente cada una de las siguientes divisiones:

- 1)  $(-50) \div (-1) =$
- 2)  $((2 \times 8) + (-4)) \div (-6) =$
- 3)  $(-255) \div (5) =$
- 4)  $(-8 - (+8)) + 2(3 + 4) \div 3(-2) =$
- 5)  $(-18(2 + (-8)) + 6) \div (25 + (-6(1 + 4))) =$



## ANEXO E. IDENTIFICACIÓN DE FRACCIONES

UNIVERSIDAD DEL CAUCA\_PRACTICA PEDAGOGICA

Institución Educativa Julumito

PRACTICANTE: Yelitza Burbano

El estudiante deberá identificar cada una de las fracciones para armar correctamente la figura.

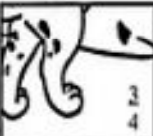



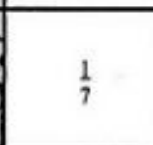


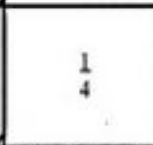







### FRACCIONES

Identifica el nombre con su fracción

UN MEDIO	UN TERCIO	UN CUARTO
UN QUINTO	UN SEXTO	UN SÉPTIMO
UN OCTAVO	UN DÉCIMO	DOS TERCIOS
DOS CUARTOS	DOS QUINTOS	DOS DÉCIMOS
TRES CUARTOS	TRES QUINTOS	TRES DÉCIMOS

www.atitudin.com

Busca la fracción que corresponde a cada uno de los nombres que aparecen en la cuadrícula vacía. Recorta y pega cada una en su sitio y obtendrás un dibujo.

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

## ANEXO F. TALLER

UNIVERSIDAD DEL CAUCA\_PRACTICA PEDAGOGICA

Institución Educativa Julumito

PRACTICANTE: Yelitza Burbano

1. Clasificar las siguientes fracciones. Luego, representarlas gráficamente.

a)  $\frac{2}{5}$

b)  $\frac{5}{4}$

c)  $\frac{7}{3}$

d)  $\frac{3}{9}$

2. Indicar que tipo de fracción es:

Fracción	Propia	Impropia
$\frac{19}{13}$		
$\frac{12}{7}$		
$\frac{9}{10}$		
$\frac{11}{2}$		
$\frac{3}{5}$		

3. Escribir tres fracciones equivalentes a cada fracción por amplificación.

a)  $\frac{1}{2}$                       b)  $\frac{1}{5}$                       c)  $\frac{2}{3}$                       d)  $\frac{3}{4}$

4. Escribir tres fracciones equivalentes a cada fracción por simplificación.

a)  $\frac{60}{90}$                       b)  $\frac{28}{36}$                       c)  $\frac{400}{200}$                       d)  $\frac{128}{64}$

5. Graficar las siguientes fracciones equivalentes.

a)  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$                       b)  $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$                       c)  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$                       d)  $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$

6. Resolver el siguiente ejercicio

Selene, Carlos y Sandra tienen para el recreo una sándwich para cada uno; los tres sandwich son iguales. Selene partió su sándwich en 4 partes iguales y se comió 2 partes. Carlos partió su sándwich en 8 partes iguales y se comió 4 partes. Sandra partió su sándwich en 16 partes iguales y se comió 8 partes. Represente gráficamente las fracciones de sándwich que se comió cada uno. ¿Quién comió más sándwich?

## ANEXO G. SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

UNIVERSIDAD DEL CAUCA\_PRACTICA PEDAGOGICA

Institución Educativa Julumito

PRACTICANTE: Yelitza Burbano

El desarrollo de esta guía se llevara a cabo en dos sesiones; para esto es necesario que se recuerden los siguientes aspectos:

- **Suma y resta de fracciones:** Para sumar o restar dos fracciones, hay que tener en cuenta que existen 2 tipos de fracciones:

**a) Fracciones homogéneas:** son las fracciones que tienen el mismo denominador. Así  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$  ( se suman los numeradores y el denominador queda igual)

**b) Fracciones heterogéneas:** son las fracciones que tienen diferentes denominadores

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1(3) + 4(1)}{(4)(3)} = \frac{3+4}{12} = \frac{7}{12}$$

- **MULTILICACION DE FRACCIONES:** En la multiplicación de fracciones, las fracciones homogéneas y heterogéneas se multiplican de la misma forma, es decir numerador por numerador y denominador por denominador. Es

decir:  $\frac{5}{11} \times \frac{3}{9} = \frac{15}{99}$

- **DIVISION DE FRACCIONES:** La división de fracciones es otra fracción que se obtiene multiplicando en cruz los términos de las dos fracciones. Es decir, se multiplica:

1. El numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda (ese será el numerador de la fracción cociente).
2. El denominador de la primera por el numerador de la segunda (ese será el denominador de la fracción cociente resulta. Así:

$$\frac{1}{2} : \frac{4}{7} = \frac{1 \times 7}{2 \times 4} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{7}{9} : \frac{3}{5} = \frac{7 \times 5}{9 \times 3} = \frac{35}{27}$$

## ANEXO H. ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en un laberinto, en el cuál el estudiante debe poner en práctica las operaciones suma y resta de números fraccionarios.

Para salir del laberinto, la bruja tiene que pasar por las casillas que tengan escritos los resultados de estas operaciones:

$$\frac{3}{4} + \frac{19}{12} =$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{10} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{4}{3} + \frac{1}{2} =$$

$$\frac{5}{4} + \frac{2}{2} =$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} =$$



## ANEXO I. EVALUACION DOCENTE

Apreciados estudiantes requerimos de su colaboración para que la presente evaluación se convierta en un instrumento valioso para mejorar nuestra labor docente. Por tanto, le solicitamos que responda de manera sincera y responsable el siguiente cuestionario acerca del trabajo que realizamos en matemáticas durante el año lectivo 2010.

Nombre Docente: \_\_\_\_\_

1. ¿Cree usted que el trabajo realizado en el año lectivo fue útil e importante par su desempeño en Matemáticas?  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Porque? \_\_\_\_\_
2. Exprese su opinión sobre el método utilizado para desarrollar las sesiones de clase. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Considera usted que hubo claridad en la presentación de los distintos temas matemáticos?  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Porque? \_\_\_\_\_
4. ¿Como evaluaría la asistencia y puntualidad del profesor?  
Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_  
Mala \_\_\_\_\_  
¿Porque? \_\_\_\_\_
5. ¿Cómo califica usted el trabajo realizado por el docente en Matemáticas durante el año lectivo?  
Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_  
Mala \_\_\_\_\_  
¿Porque? \_\_\_\_\_

Las siguientes dos preguntas deben ser tomadas como una manera de autoevaluar su desempeño en las distintas sesiones de matemáticas que estuvieron a nuestro cargo.

- a) ¿Asistió usted regularmente a la academia de Matemáticas?
- b) ¿Cómo califica su desempeño en la academia de Matemáticas?