



**UNAE**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

**“Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios de 5to y 6to de educación básica”**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de  
Licenciado en Educación Básica

**Autores:**

Michael Fabricio Campoverde Cabrera

CI. 0930966338

Darío Javier Villacrés Plaza

CI.0105045181

**Tutor:**

PhD. Marcos Manuel Ibarra Núñez

CI: C.I. 0151923042

**Azogues, Ecuador**

16-agosto-2019



**Resumen:**

El presente proyecto pretende contribuir a la mejora del dominio de las operaciones básicas de suma y resta con números fraccionarios de los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Tres de noviembre de la ciudad de Cuenca. Algunas de las causas de este problema son: la falta de dominio de las tablas de multiplicar; la utilización de una metodología tradicional y poco interactiva en las clases; la despreocupación de los estudiantes por su desempeño académico y la escasa participación y acompañamiento de los padres de familia y representantes en la vida académica de los educandos.

A través de la implementación de una secuencia didáctica que involucró la organización del aula en grupos interactivos, además del uso de material concreto y estrategias basadas en el juego, se pretendió contribuir al mejoramiento en la capacidad de los estudiantes de comprender conceptos básicos de las fracciones y resolver ejercicios y problemas con números fraccionarios. El proyecto se realizó bajo la metodología de investigación-acción participativa, dentro del paradigma socio-crítico, con un enfoque mixto; se obtuvo información de diversos instrumentos de recolección como diarios de campo, un test diagnóstico y un sociograma. Gracias a los datos obtenidos, se diseñó e implementó una propuesta con actividades que permitieron a los estudiantes indagar, socializar y comprender diversos temas relacionados a los números racionales.

**Palabras claves:** Secuencia didáctica, grupos interactivos, material concreto, números fraccionarios

**Abstract:**

This project aims to contribute to the improvement of the domain of the basic operations of addition and subtraction with fractional numbers of students in the sixth year of basic education of the “Tres de Noviembre” School, of the city of Cuenca. Some of the causes of this problem are: lack of mastery of multiplication tables; the use of a traditional and little interactive methodology in the classes; the lack of concern of students for their academic performance and the limited participation and accompaniment of parents in the academic life of students.

Through the implementation of a didactic sequence that involved the organization of the classroom in interactive groups, in addition to the use of concrete material and strategies based on the game, it was intended to contribute to the improvement in the ability of students to understand basic concepts of fractions and solve exercises and problems with fractional numbers. The project was carried out under the participative action research methodology, within the socio-critical paradigm, with a mixed approach; information was obtained from many collection instruments such as field diaries, a diagnostic test and a sociogram. Thanks to the data obtained, a proposal was designed and implemented with activities that allowed students to investigate, socialize and understand various topics related to rational numbers.

**Keywords:** Didactic sequence, interactive groups, concrete material, fractional number

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
SELECCIÓN DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN .....	5
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	7
OBJETIVOS.....	7
ANTECEDENTES.....	8
2. MARCO TEÓRICO .....	12
1. Teorías de aprendizaje .....	12
2. Grupos Interactivos.....	16
3. Resolución de problemas.....	17
4. Materiales Concretos .....	18
3. MARCO METODOLÓGICO .....	19
Prueba de diagnóstico .....	20
Test Sociométrico .....	21
Diarios de campo .....	21
Entrevista al docente de matemáticas.....	22
Evaluación final.....	22
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS .....	23
Evaluación Diagnóstica.....	23
Test Sociométrico .....	24
Diarios de campo .....	25
Triangulación .....	27
5. PROPUESTA IMPLEMENTADA.....	27
Fundamentación Teórica de la Propuesta.....	28
Desarrollo de la Propuesta.....	29
Entrevista al docente de matemáticas.....	50
Evaluación final.....	51
6. CONCLUSIONES .....	53
7. BIBLIOGRAFÍA.....	56
8. ANEXOS.....	59

## 1. INTRODUCCIÓN

### SELECCIÓN DEL PROBLEMA

Durante el proceso de las prácticas preprofesionales de octavo y noveno ciclo, realizadas en la Educación General Básica Media de la Unidad Educativa Tres de noviembre, se pudo evidenciar mediante el análisis de los documentos institucionales, que en los subniveles de básica media y superior, el promedio académico en el área de matemáticas es de 7,11 sobre 10, calificación que, a pesar de no ser reprobatoria, se considera que puede mejorar, mediante el apoyo de diversas estrategias didácticas. En el séptimo año, paralelo "B", se detectaron dificultades con la suma, resta, multiplicación y división de fracciones, problemática que se deriva del no dominio de las tablas de multiplicar, las cuales son necesarias para la obtención del mínimo común múltiplo y la resolución del algoritmo en la suma y la resta; en el caso de la multiplicación las tablas son necesarias para el proceso de simplificación.

También se pudo evidenciar mediante los diarios de campo (*anexo 1*) que las metodologías utilizadas en las clases de matemáticas, no promueven un aprendizaje activo y no contribuyen a un aprendizaje colectivo en el aula, de modo que exista un nivel equilibrado en los conocimientos adquiridos por todos los estudiantes. Debido a esto, la Pareja Pedagógica Practicante considera pertinente diseñar una secuencia didáctica basada en estrategias lúdicas y material concreto con grupos interactivos, en el sexto año de básica. Esto con la finalidad de afianzar conocimientos y mejorar la capacidad de comprender los contenidos abordados en el séptimo año de básica, relacionados al tema de fracciones, mediante la experimentación propia de los estudiantes, logrando que sean entes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

### JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática es de gran importancia para la vida cotidiana de todos los individuos, pues permite relacionar los aprendizajes adquiridos con objetos o elementos que se encuentran dentro de su entorno. Dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, el dominio de estas operaciones facilita la adquisición de nuevos conocimientos por parte del estudiante, pues se considera



como base primordial las cuatro operaciones para tratar temas complejos dentro de la matemática en distintos niveles superiores.

Según Calvillo (2011), es importante que la sociedad en general tenga conocimiento de las operaciones básicas y sepan resolverlas de forma instantánea, pero si éstas se aprenden correctamente desde una edad muy temprana, los individuos, no tendrán ningún problema en el desarrollo de competencias de cálculo avanzadas, consiguiendo alcanzar un gran desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación con lo anterior, es necesario que los docentes ayuden al dominio y fortalecimiento de las cuatro operaciones básicas con fracciones en los estudiantes. Esto implica que sean capaces de adaptar los contenidos de la asignatura, para que pueda conseguir una correcta construcción de saberes, considerando los conocimientos previos que el estudiante posee, de manera que puedan resolver cualquier problema que se le pueda presentar.

La idea de fraccionamiento según Maia, Cámara y Cámara (1991), tiene implícita la consigna de que cuando se divide algo se lo hace en porciones más pequeñas a la figura u objeto inicial, pero esta idea del todo, es algo abstracta para los estudiantes y más aún cuando se enfrentan a las fracciones impropias donde las “porciones” son mayores al todo.

Dentro de las observaciones que se ha podido realizar en las prácticas preprofesionales a lo largo de la carrera, y más específico en la Unidad Educativa Tres de Noviembre, se ha constatado que las interrelaciones entre estudiantes no son buenas, de manera que muchas veces el trabajo colaborativo o cooperativo queda de lado, pues en varias ocasiones algunos estudiantes se juntan en grupos pequeños y otros en cambio quedan apartados de dichos grupos.

Es indispensable que el docente atienda estas necesidades, por lo que mejorar las relaciones entre estudiantes, mejorará el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como señala Sandoval (2009), las interrelaciones sociales incumben las vivencias cotidianas que se presentan al interior del salón de clases, de manera que las relaciones entre los jóvenes o compañeros de la misma edad, están impregnadas de opciones valorativas, que se reflejan a través de la interacción comunicativa,



acciones, actitudes y comportamientos. De este modo, los grupos interactivos pueden contribuir a mejorar esta situación, ya que como mencionan Ordóñez y Rodríguez (2016) “el trabajo en grupos interactivos favorece las relaciones sociales, mejorando así la participación y cooperación de todos los participantes”.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo fortalecer la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en los estudiantes de sexto año de Educación Básica paralelo “C” de la Unidad Educativa Tres de noviembre?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios mediante el uso de la metodología de grupos interactivos, estrategias lúdicas y material concreto.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diagnosticar la situación de partida en relación al conocimiento general de números racionales y el dominio de operaciones básicas con fracciones en el sexto año de educación básica.
- Diseñar una secuencia didáctica basada en estrategias lúdicas y el uso del material concreto que permita mejorar el grado de dominio de las operaciones básicas con números fraccionarios.
- Elaborar material concreto que responda a las necesidades de la secuencia didáctica.
- Implementar la secuencia didáctica mediante la metodología de grupos interactivos.
- Evaluar el impacto de la secuencia didáctica para reflexionar acerca de las generalizaciones de la práctica educativa en el contexto educativo ecuatoriano.



## **ANTECEDENTES**

El estado del arte, hace referencia a investigaciones recientes que se han elaborado en relación al tema planteado, en este caso, a estrategias que facilitan el dominio de las operaciones básicas con fracciones, siendo así que sean un soporte para las bases teóricas y metodológicas de este proyecto.

En una investigación realizada por Flores (2016) en la Universidad de la Rioja en Granada, se implementó una metodología llamada “EntusiasMAT para la enseñanza de números fraccionarios en Primer año (8vo) de ESO (Educación Secundaria Obligatoria)”. Esta es una metodología ya probada y utilizada en España, en la educación primaria para la enseñanza de las matemáticas. Esta propuesta se desarrolló en el octavo año de básica con la intención de dar continuidad a este modo de enseñanza en la ESO. Esta metodología incluye diferentes estrategias como el Aprendizaje basado en Problemas, proyectos interdisciplinarios, estrategias que desarrollan el pensamiento, rutinas del pensamiento y mapas mentales. Entre los resultados de la investigación se obtuvo una mayor motivación al empezar la clase y un aumento en la capacidad de concentración. También se logró que los estudiantes mejoren su agilidad de cálculo mental.

En el documento titulado “El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes.”, Butto (2013) en su investigación llamada “El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes”, en la que se tomaron como muestra a 26 alumnos de sexto grado de una escuela pública del Distrito Federal, plantea que la enseñanza del concepto de fracción es lo más complejo en la educación primaria y es importante afianzarlo porque se observa que a pesar de que los estudiantes aprenden y practican este concepto durante una buena porción de su instrucción escolar, aún continúan teniendo problemas relacionados a este en niveles superiores.

En su investigación pretende describir las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de las fracciones, y propone el diseño y aplicación de una secuencia didáctica para mejorar las nociones matemáticas de los estudiantes. En la secuencia didáctica diseñada por Butto (2013), se trabajó en dos contextos; El primero con lápiz y papel, para lo que se tomó como referencia el trabajo de Coxford y otros (1975) y en segundo contexto tomaba en cuenta material interactivo como láminas, balanza,



etc. Como resultado de la investigación se obtuvo que hubo avances en la ubicación de fracciones propias e impropias en la recta numérica, también en la comprensión de equivalencias, así como también el fraccionamiento en cantidad discreta.

En el año 2017, los autores Ferro, J. y Montaña, C. implementaron una investigación en la ciudad de Santiago de Cali, con el tema “Una secuencia didáctica con material manipulativo para la enseñanza de fracciones heterogéneas en grado 5to de Educación Básica”. En esta búsqueda, se pretendía, a partir de una aplicación de una secuencia didáctica, con el uso de materiales lúdicos o manipulativos, que los estudiantes logren desarrollar la capacidad de resolver problemas, tanto de adición y sustracción de fracciones. Mediante la aplicación de la propuesta, los estudiantes pudieron superar los problemas presentados antes de la intervención, los cuales eran la falta de comprensión de los conceptos (tema de fracciones) y los procedimientos para llevar a cabo la resolución de un problema. Esta investigación concluye que la secuencia didáctica implementada fue de gran ayuda para los estudiantes, consiguiendo que los mismos construyan su propio conocimiento, logrando un aprendizaje significativo.

En este sentido, el proyecto “Software educativo para el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones con fracciones en el Séptimo año de EGB” realizado por Carreño en 2015, se trabajó con el séptimo año de educación básica, además realizó un análisis acerca de la formación docente en Tics y revisa la compilación existente de software educativo relacionado con el aprendizaje de fracciones.

Para esta investigación es de gran importancia conocer las dificultades que se presentaron en investigaciones pasadas, ya que a partir de éstas se puede crear formas innovadoras de enseñar las fracciones que den lugar a la superación de dichas dificultades e incluso a nunca generarlas en los estudiantes, pues se entiende que con unas bases sólidas acerca de los conceptos de las fracciones, el educando estará en la capacidad crítica de poder razonar acerca de lo que se le presenta tanto dentro como fuera del aula de clase.

En relación a los grupos interactivos podemos citar el artículo escrito por García, R. & Puigvert, L. (2002), “Las comunidades de aprendizaje: una apuesta por la igualdad educativa” en el que hablan sobre la importancia de emplear las



comunidades de aprendizaje dentro de las instituciones educativas, en el que estas se convierten como medios para vencer las desigualdades dentro del aula y plantean a los grupos interactivos como una vía contraria a la práctica exclusiva que se tiene en las instituciones, de modo que además de no pretender realizar un currículum diferenciado para los estudiantes de un ritmo de aprendizaje más lento, más bien integra a más actores dentro del aula. Con esta metodología se consigue favorecer la interacción entre estudiantes, profesor y voluntarios y favorecer el trabajo colaborativo para poder llegar a objetivos comunes.

El presente proyecto se constituyó en la modalidad de innovación en la línea de metodologías activas, en donde se retomaron experiencias previas de las Prácticas Preprofesionales (PP) que se desarrollaron a nivel educativo y comunitario, tomando en cuenta dos núcleos problémicos y dos ejes integradores, de la carrera de Licenciatura en educación básica de la Universidad Nacional de Educación; para cual se seleccionaron los núcleos problémicos de sexto y octavo ciclo: ¿Qué ambientes, procesos y resultados de aprendizaje? y ¿Qué valores y mecanismos de participación de los sujetos que aprenden y de la comunidad?, y los ejes integradores “Diseño, aplicación y evaluación de recursos y estrategias educativas para la adaptación, flexibilización e integralidad de experiencias de aprendizaje personalizados.” y “Diseño, aplicación y evaluación de modelos de intervención educativa comunitaria (interacciones escuela- familia- comunidad)”.

Las operaciones básicas de la matemática son un contenido y competencia fundamental en el proceso de aprendizaje de todos los sujetos, debido a que son operaciones necesarias durante toda la vida no sólo en contextos académicos sino sociales, culturales y comunitarios. El tema de investigación abordado en este proyecto, tiene gran relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas desde la educación básica elemental, pero, en la educación básica media estas operaciones se vuelven más complejas por la inclusión de números fraccionarios. Por lo que este proyecto pretende fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios a través de la metodología de grupos interactivos y el uso de estrategias lúdicas y material concreto.

El desarrollo de las prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa “Tres de noviembre”, permitió mediante procesos de observación, apoyo, acompañamiento y



experimentación detectar un conjunto de falencias en el aprendizaje de los estudiantes, como el escaso dominio de la suma resta, multiplicación y división con números fraccionarios, de igual manera se evidenció la utilización de metodologías de enseñanza pasivas. Además, se pudo evidenciar que las relaciones entre estudiantes no son buenas, debido a que se observaron actitudes de aislamiento hacia algunos estudiantes, y una resistencia continua por trabajar en grupos. Estas situaciones problemáticas se detectaron a lo largo de 10 semanas y se lograron precisar gracias a la aplicación de instrumentos y estrategias de recolección de datos como encuestas, sociograma y test diagnóstico, además de los datos registrados en los diarios de campo a través de la observación participante.

La propuesta implementada en este proyecto consistió en una secuencia didáctica que involucró la organización del aula en grupos interactivos y la utilización de estrategias lúdicas y material concreto. En un primer momento, se abordó la definición de fracción, su clasificación y su representación gráfica y simbólica. En un segundo momento, la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas a través de la resolución de ejercicios y problemas contextualizados con la ayuda de material concreto. Finalmente, se utilizaron estrategias lúdicas para reforzar y afianzar los conocimientos adquiridos y mejorar las interrelaciones e inter reacciones dentro del aula.

**Capítulo I:** El problema; se identifica la problemática de estudio en el nivel de Básica Media de la Unidad Educativa “Tres de noviembre”, se abordan las causas del problema que origina la investigación y sus consecuencias. Además de la importancia del estudio, los objetivos, general y específicos que se plantean para abordar el problema y la pregunta de investigación.

**Capítulo II:** Marco teórico, en este capítulo se abordan los antecedentes (estado del arte) y los constructos teóricos que afianzan la investigación, entre ellos se consideran teorías de aprendizaje, diferentes enfoques pedagógicos y metodológicos que contribuyen a entender la problemática abordada. También, la conceptualización, importancia, y factores importantes en la enseñanza de los números racionales y su vinculación con procesos cognitivos lógicos.

**Capítulo III:** Marco metodológico, la investigación utilizada en este proyecto está basada bajo la metodología de Investigación Acción Participativa a través de un enfoque mixto (cuali-cuantitativo), ya que se pretende conocer cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje de las operaciones con números racionales desde una perspectiva del desarrollo de esta destreza y analizar los resultados cuantificables obtenidos de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Para la elaboración de los instrumentos se consideró como variables independientes la organización del aula y la metodología implementada por el docente y como variable dependiente el aprendizaje de los números racionales. Además, en este capítulo, se detallan los tipos de instrumentos y técnicas utilizadas en el proyecto.

**Capítulo IV:** Propuesta, se detalla la justificación, objetivos, fundamentación teórica, implementación, impacto y alcance de la misma. De modo que, a través de la implementación de ésta los docentes puedan afrontar de manera más acertada las dificultades de aprendizaje relacionadas con la enseñanza de las operaciones básicas con números fraccionarios. Esta está conformada por 10 sesiones en los que los estudiantes podrán aprender de una manera más activa y superar las dificultades diagnosticadas al inicio del proyecto.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Para esta investigación, se hace referencia a varias bases teóricas orientadas hacia el tema central, tales como: Los grupos interactivos, cuál es su finalidad y cómo se conforman, también se encuentra la importancia de la resolución de problemas matemáticos, así como el desarrollo del pensamiento lógico matemático. La presente investigación trata acerca de diversas estrategias lúdicas, por lo que también se vio necesario indagar sobre los materiales concretos o lúdicos y cuál es su importancia en las matemáticas.

### **1. Teorías de aprendizaje**

Este proyecto se sustentará en teorías de aprendizaje constructivista como el Aprendizaje significativo (Ausubel & Hanesian, 2009), Aprendizaje por medio del juego (Bruner, 1998), Constructivismo (Coll, 1991) y Cognitivismo (Piaget, 1969).

#### **1.1 Aprendizaje Significativo**

Un aprendizaje es significativo cuando el estudiante tiene como objeto de estudio los elementos que se constituyen en sus experiencias previas y su entorno próximo, de manera que usa su imaginación para crear diversas conexiones interpretativas que le faciliten comprender los contenidos de una manera más factible, de manera que su aprendizaje se ve influenciado por sus intereses y motivaciones al observar áreas y objetos que se encuentran dentro de su entorno (Ausubel, 1978). Para que el estudiante pueda tener un aprendizaje significativo, se debe tener en consideración los conocimientos previos que posee, de manera que, si los temas a tratar en el aula de clases no están bien definidos por los estudiantes, no se podrá construir un nuevo conocimiento, de manera que todo aprendizaje se sujeta a otro previamente adquirido.

Ausubel menciona que existen tres niveles de interrelación, y hace énfasis en el nivel de inclusión por subsunción, por lo que menciona que es una estrategia cognitiva que permite al individuo comprender nuevos conocimientos más específicos, teniendo en cuenta los aprendizajes previos ya establecidos en su estructura cognoscitiva. La importancia de este punto, es que, si no existe dichos conocimientos previos, los nuevos conceptos tendrían que ser aprendidos en “el vacío, mecánicamente o de memoria”, de manera que la subsunción (lo que incluye algo como componente en una síntesis) permite a la persona organizar todos los conceptos junto con los anteriores, formando de esta manera, bases estables para los próximos conocimientos.

## **1.2 Aprendizaje a través del juego**

Otra teoría de gran relevancia, es el aprendizaje a través del juego, en la que Brunner (1998) menciona que, a través del juego y diversas actividades de trabajo colaborativo, se potencia la socialización entre los pares y se establece una dinámica competitiva, teniendo en cuenta puntos importantes como el respeto, el cumplimiento de las reglas y la comunicación entre los participantes. El juego, hace que el estudiante no vea a las clases de una manera “aburrida”, de manera que los nuevos aprendizajes que va adquiriendo, son en base a la interacción con sus compañeros mediante el trabajo colaborativo, junto con la guía del docente.

### **1.2.1 Estrategias lúdicas**

Bruner señala al juego como una de las estrategias de aprendizaje, mediante diversas actividades denominadas lúdicas, para ello Gómez (2015), da una definición a este término y dice lo siguiente:

Las actividades o actividades lúdicas son aquellos juegos que se toman como inquietudes dentro del universo de la educación, los maestros pueden usar esta herramienta dentro del aula con el objetivo de que al estudiante se le haga más fácil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Provee en los maestros durante el proceso enseñanza-aprendizaje diferentes cuestiones tales como: interés, necesidad, motivación, negociación, acuerdo, permiso, confianza. (p. 8)

Lo anteriormente mencionado indica que los juegos son herramientas utilizadas por el docente para mejorar su proceso de enseñanza, cumpliendo con el objetivo de que el estudiante adquiriera un nuevo aprendizaje con base a diversas actividades, como juegos, dinámicas, trabajos en grupo, etc., de manera que la interrelación, interacción y comunicación, son puntos claves para llevar a cabo este proceso.

### **1.3 El Constructivismo**

El constructivismo es una de las teorías que más se ha utilizado en la actualidad por diversos docentes. Coll (1991), menciona que el conocimiento en la escuela se forma mediante un “triángulo interactivo” entre el estudiante (actividad mental constructiva), los contenidos escolares y del docente, el cual “es la guía y orientación de la actividad mental constructiva de los alumnos hacia la adquisición de saberes ya construidos”. Este supuesto permite que el estudiante adquiriera un aprendizaje significativo de una manera eficaz y autocrítica.

### **1.4 El Cognitivismo**

Para Piaget, (1969) el desarrollo de las estructuras cognitivas, van unidas al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño y van señalados por periodos. El aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática con números fraccionarios, va en relación al tercer estadio o período, el cual afirma que el niño (7 a 11) ya es suficientemente maduro, por lo que le es más fácil utilizar su pensamiento lógico o las reglas aprendidas, aunque solamente pueda aplicar dicha lógica a los objetos físicos. Desde este punto de vista, es de gran importancia que el niño no sólo



manipule los objetos, sino que los relacione con situaciones de su entorno y en lo posible abstraer estas experiencias concretas a situaciones abstractas simples en las que pueda además de comprender el origen y el proceso de solución del algoritmo, brindar posibles soluciones a problemas de la vida cotidiana.

#### **1.4.1 Secuencia didáctica**

El cognitivismo, defendido por Piaget, establece que lo más importante para esta teoría, es que el estudiante tenga un aprendizaje significativo, por lo que el docente debe implementar diversas estrategias que consigan este fin. Las Secuencias Didácticas cumplen este propósito, siendo así que Rodríguez, citado por González (2010), define a dichas secuencias de la siguiente manera:

En este contexto, la secuencia didáctica (SD) viene a representar una valiosa herramienta en el aprendizaje autorregulado del que aprende, así como en la planeación secuencial de las actividades por parte del facilitador. La SD implica entonces una sucesión premeditada (planificada) de actividades (es decir un orden), las que serán desarrolladas en un determinado período de tiempo (con un ritmo). El orden y el ritmo constituyen los parámetros de las SD; además algunas actividades pueden ser propuestas por fuera de la misma, es decir, realizadas en un contexto espacio- temporal distinto al aula (2007).

Cada una de las actividades desarrolladas en la secuencia didáctica ayudan al estudiante aprenda significativamente, pues no solamente se basa en diversas clases con temas distintos sin correlación alguna, sino se trata de que cada una de las clases planificadas por el docente vayan acorde al mismo tema de estudio, por lo que va a depender del orden establecido (cronológicamente) y el ritmo con el que se llevará a cabo las clases o sesiones (una o dos horas al día, una o dos veces a la semana, etc.)

#### **1.4.2 Pensamiento lógico matemático**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático, es un tema fundamental a la hora de hablar de las matemáticas, pues es a esta asignatura, es a la que le corresponde el deber de aportar al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Según Goñi (2000), citado por Cardoso y Cerecedo, señala que:

Se hace necesario que los profesores conciban a las matemáticas como una asignatura fundamental que posibilita el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida. (2018)

El estudiante puede desarrollar su pensamiento lógico matemático en base a juegos, experiencias, proyectos o actividades que el docente realice, con el fin de que sean ellos quienes resuelvan los problemas que se les presentan en su vida cotidiana, esto mediante al descubrimiento, observación e indagación de dichas situaciones presentadas al alumno.

## **2. Grupos Interactivos**

Durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, la mayoría de actividades dentro del aula de clases, se suelen hacer de manera autónoma, es decir, el estudiante realiza las tareas de manera individual, con la guía del docente, pero en ocasiones, las actividades también se realizan mediante grupos de trabajo. Para ello, se debe tener en cuenta que la conformación de grupos no solamente se realice al azar, sino que debe cumplir con el objetivo propuesto por el docente y, por ende, que involucre a todos los miembros del mismo, garantizando la participación cada uno de ellos.

Desde esta perspectiva, es importante diseñar actividades que promuevan en los estudiantes el trabajo colaborativo a través de tareas que deben ser realizadas de manera grupal, y es en la planificación de estas actividades en la que se toma en consideración la organización del aula en grupos interactivos. Así mismo Elboj y Grácia (2005, p.105) mencionan que:

“Los Grupos Interactivos pretenden, entre otros objetivos, disminuir la competitividad y generar solidaridad, y aumentar simultáneamente el aprendizaje académico y la participación del alumnado en las clases. Los Grupos Interactivos están pensados para que el alumnado pueda recibir una educación de máxima calidad. Para ello, no se trata de sacar ciertos alumnos y alumnas de clase, sino (al revés) de introducir en el aula los recursos necesarios para que esos niños y esas niñas puedan seguir su educación con las máximas expectativas posibles”

La conformación de grupos interactivos, no sólo consiste en juntar a los estudiantes y solicitarles que realicen diversas actividades; sino que tiene que evidenciarse la heterogeneidad, ya sea con estudiantes de diferente etnia, ritmo de aprendizaje, sexo, etc., así mismo, debe reflejarse la interacción entre todos los participantes. Para esto, el docente debe diseñar entre tres y cinco tareas diferentes, cuya duración debe ser entre 20 y 30 minutos; cada grupo debe realizar todas las tareas, que serán coordinadas por un voluntario en cada grupo, quien resolverá dudas y promoverá la participación de todos los participantes. Al finalizar las actividades se evalúa a los grupos en conjunto con los voluntarios para realizar cambios (de ser necesarios) para la próxima sesión.

La evaluación en los grupos interactivos debe ser un proceso permanente, en el que intervienen todas las personas que participan en el proceso, de modo que permita reflexionar acerca de los aciertos de la sesión y plantear elementos o acciones mejorables. (Peraits & López, 2013) Por medio de una reflexión conjunta de lo sucedido durante la sesión, se socializan los objetivos de aprendizaje alcanzados y las dificultades encontradas en el diseño y ejecución de las actividades propuestas, se determinan nuevos objetivos para la próxima sesión y se debate si es necesaria una actividad de repaso para consolidar los aprendizajes que no se alcanzaron con las actividades implementadas.

### **3. Resolución de problemas**

Según la actualización curricular (2016), el estudiante debe ser protagonista en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que hace énfasis en señalar que la resolución de problemas, conduce a que el alumno deba seguir varios pasos, como la exploración, modelización, desarrollo de estrategias y a la vez su aplicación para dicha resolución, además afirma que este no es el fin de la enseñanza de las matemáticas, sino que es el medio para llegar a un correcto aprendizaje. Por tal motivo, Castro, Puig y Santos (2008), citado por Blanco, Cárdenas y Caballero, hablan más detalladamente este punto y afirman que:

La resolución de problemas de matemáticas (RPM) ha sido considerada en los últimos 30 años como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas, incrementando su presencia en los currículos, sugiriéndose que sea uno de los ejes principales de la actividad matemática y el soporte principal

del aprendizaje matemático. De esta manera, debe considerarse como eje vertebrador del contenido matemático, ya que pone de manifiesto la capacidad de análisis, comprensión, razonamiento y aplicación. (2015, p. 11)

Una vez más se llega a la conclusión de que el estudiante debe seguir varios pasos o procedimientos, como por ejemplo el razonamiento y análisis, que se serán útiles para poder solucionar un problema determinado, con el propósito de que pueda lograr a un correcto aprendizaje y que, a la vez, pueda relacionarlos con situaciones de la vida cotidiana.

#### **4. Materiales Concretos**

La educación actual exige que los docentes implementen en sus clases diversas metodologías innovadoras, capaces de ayudar al estudiante en su formación y desarrollo de sus capacidades, de igual manera, involucrar su aprendizaje mediante la interacción con su entorno. Edouard Claparède, citado por Muñoz (2014), menciona que:

Él considero la infancia como una etapa más del desarrollo, con sus propias características, y dijo: “el niño no es un adulto en miniatura, ni una cosa pasiva, sino que tiene necesidades e intereses propios, es un ser que juega, experimenta y se adapta a su entorno. (1908)

Cuando se habla de material concreto dentro del aula de clases, se hace referencia a usar diversos “medios didácticos”, los cuales van en concordancia con el tema de estudio. Dichos materiales son elaborados por el docente con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, de igual manera, a relacionar los contenidos de la asignatura con su entorno. Por lo que no solamente los materiales sirven para “entretener” a los estudiantes. Otros de los aspectos de gran importancia que tienen los materiales concretos, es la finalidad que persiguen, es decir, los resultados en los estudiantes, siendo así que Gallego y Manrique (2012), mencionan que:

Desde el acto pedagógico, los materiales didácticos son la praxis de los conocimientos del maestro, debido que a través de ellos se devela la capacidad del docente para adaptar los contenidos a los procesos y ritmos de los niños; y esto, a su vez, genera en ellos deseos de conocer, preguntarse, explorar e ir más allá de lo que proporciona el maestro. (p. 105)

La finalidad del uso de los materiales concretos en el aula de clases no tiene que ver solamente con que los estudiantes los manipulen, sino al contrario, se trata más bien de que pueda generar en él un aprendizaje significativo, pues al relacionar los materiales con el tema de estudios y con su entorno, lo motiva y atrae su atención e interés por seguir aprendiendo.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

El proyecto “Grupos interactivos: Secuencia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios” se realizó bajo la metodología de investigación-acción participativa, dentro del paradigma socio-crítico, con un enfoque mixto. El proyecto consta de 4 fases: Diagnóstico, Diseño, Implementación y Evaluación. En la fase de diagnóstico se realizó una evaluación sumativa en los paralelos “B” y “C” de sexto año de básica de la institución, para conocer el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las generalidades de los números fraccionarios y la resolución de problemas con operaciones de suma y resta de fracciones.

Este test inicial permitió escoger la muestra con la que se trabajó la organización del aula con grupos interactivos durante el proyecto, siendo el paralelo con un promedio más bajo en la prueba, paralelo c, el seleccionado para implementar la secuencia didáctica. La muestra seleccionada estuvo conformada por 36 estudiantes, 20 niñas y 16 niños, quienes tenían edades entre los 10 y 11 años. En el sexto año de educación básica, paralelo c, no existe ningún estudiante con adaptación curricular, pero si existen problemas de disciplina y desmotivación escolar, lo que ocasiona que los estudiantes no demuestren preocupación en sus calificaciones, incumpliendo las tareas y obteniendo notas bajas en las evaluaciones.

En la fase de diagnóstico se aplicaron estrategias e instrumentos de recolección de datos como diarios de campo que fueron recogidos durante las clases de matemáticas para conocer la dinámica del aula, la manera en que se dan las relaciones estudiante- profesor y estudiante- estudiante, la comunicación entre todos los actores del proceso de enseñanza aprendizaje y las necesidades de aprendizaje generales que tiene el alumnado en la asignatura de matemáticas; una encuesta a



los estudiantes para conocer el contexto académico de los educandos y su apreciación de la asignatura de matemáticas.

Todas estas estrategias e instrumentos permitieron obtener una caracterización más clara del problema de investigación. En la fase de diseño, se realizó la indagación de estrategias y materiales didácticos concretos pertinentes que permitan a los estudiantes comprender el significado de un número racional, realizar operaciones de suma, resta de fracciones y desarrollar en ellos la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana con números fraccionarios.

En la fase de implementación, se realizaron 10 sesiones, en las que se empezó con la definición de número fraccionario y posteriormente se realizaron ejercicios con material concreto para comprender las fracciones propias, impropias y compuestas, finalmente se trabajó la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas (ejercicios y problemas). En la fase de evaluación se realizó un post test para medir los aprendizajes adquiridos durante la implementación de la secuencia didáctica y contrastar los resultados con el test diagnóstico aplicado al inicio de la intervención. De igual manera, se realizó una entrevista al docente del aula para conocer su perspectiva de la metodología de grupos interactivos aplicada en el aula de clases y, sobre todo, encontrar fortalezas y debilidades en su aplicación.

### **Prueba de diagnóstico**

La prueba de diagnóstico se realizó en la segunda semana de prácticas preprofesionales, esta tuvo como objetivo el conocer e identificar los aspectos perfectibles relacionados con el nivel de dominio de los estudiantes. Orozco (2006) define a la evaluación diagnóstica o prueba de diagnóstico como:

La evaluación diagnóstica se centra en el tipo y nivel de conocimientos que tienen los alumnos antes de iniciar ese curso o esa asignatura. Si, además, se realizan dos pruebas diagnósticas de seguimiento, una al inicio y otra al final del curso o asignatura, de este modo se pueden comparar los conocimientos de los estudiantes antes y después del aprendizaje y percibir su progreso.

Es importante aclarar que la prueba de diagnóstico es la misma que se debe tomar después de aplicar el plan de intervención, pues de esta manera se verifica el avance del estudiante frente a un tema de estudio.

### **Test Sociométrico**

Este test se aplicó en la primera semana de prácticas preprofesionales, la cual tuvo como objetivo principal conocer las relaciones interpersonales de los estudiantes dentro del aula de clases y, posteriormente, conformar grupos interactivos de trabajo.

Según Gallego (2012) la técnica sociométrica se caracteriza por ser:

“Una de las técnicas de investigación de orden cuantitativo de la metodología sociométrica que permite determinar el grado en que los individuos son aceptados o rechazados en un grupo (su estatus sociométrico), descubrir las relaciones entre individuos y revelar la estructura del grupo mismo.” (p. 2)

El test sociométrico es utilizado para identificar con claridad las relaciones existentes de un grupo de estudiantes, es decir, que tipos de grupos existen dentro del aula de clases. Una vez identificado qué tipo de estudiantes y qué grupos se encuentran en el aula, como por ejemplo los líderes, parejas, tríos, cadenas, estrellas, estudiantes aislados, olvidados, rechazados, etc., se procede a conformar grupos heterogéneos, considerando varios aspectos entre ellos su rendimiento, estudiantes que dominan o no los temas de estudio, entre otros. Su finalidad es lograr un mejoramiento en sus relaciones interpersonales, rendimiento académico y trabajo en equipo

### **Diarios de campo**

Para Espinoza (2017), el diario de campo sirve como fuente de información para analizar la práctica y reflexionar sobre la misma. Los diarios de campo tuvieron como objetivo recoger de manera objetiva la experiencia de aula, de modo que permita reflexionar acerca de ésta y obtener conclusiones de la práctica docente, la dinámica de aula y todo el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.



### **Entrevista al docente de matemáticas**

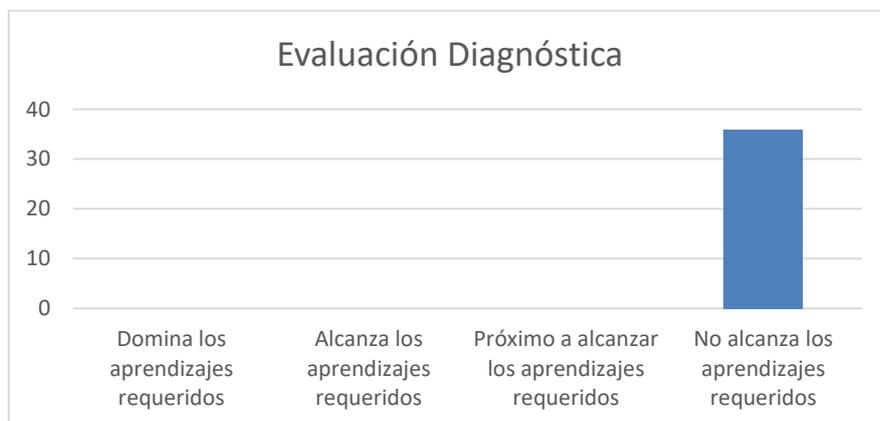
Para Cerda (1991), la entrevista brinda al investigador datos que se obtienen por mera observación, permite conocer más a fondo el problema y la visión de los actores desde sus pensamientos, sentimientos y conocimientos del tema abordado. Esta entrevista tuvo la finalidad de conocer la opinión del docente acerca del trabajo realizado durante el proyecto, su apreciación de las estrategias, los materiales utilizados y la interacción que hubo entre todos los participantes del proyecto. La entrevista fue no estructurada, de modo que permitió a los investigadores indagar y profundizar sobre la experiencia del entrevistado en base a las respuestas proporcionadas. Las preguntas estuvieron enfocadas en un primer momento a conocer la experiencia del docente con el sexto grado paralelo "C". En un segundo momento se direccionaron a saber la opinión del docente acerca de la organización del aula en grupos interactivos, los materiales utilizados y las actividades propuestas en las fichas de trabajo. Por último, se quiso conocer la apreciación del docente acerca de los resultados de aprendizaje obtenidos durante la fase de aplicación de la propuesta.

### **Evaluación final**

La evaluación cumple un rol multidireccional en el proceso de enseñanza aprendizaje. En el caso de los estudiantes la evaluación les permite comprender la marcha de sus estudios y tomar decisiones a futuro, en relación a cómo deben estudiar para cierta materia, cómo superar sus errores, qué acciones emprender para lograr comprender ciertos contenidos. Al docente, la evaluación le permite evaluar su propio estilo de enseñanza, como medir los aprendizajes y logros de sus estudiantes, como atender las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes, etc. (Standaert & Troch, p.213). El objetivo de la evaluación final, fue conocer el impacto que tuvo la organización de la clase en grupos interactivos y la utilización de material concreto en el aprendizaje de los números fraccionarios y marcar una nueva situación de partida para proyectos futuros.

#### 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS

##### Evaluación Diagnóstica



**Figura 2:** Resultado de la evaluación diagnóstica

La figura 2 corresponde a la evaluación realizada por los estudiantes de 6to año paralelo “C”, la cual, según la escala de calificaciones determinadas por el MINISTERIO DE EDUCACIÓN, existen cuatro niveles en que los estudiantes alcanzan o no los aprendizajes. Aquí se evidencia que el total de estudiantes (36 estudiantes - 100%) no alcanzan los aprendizajes requeridos, es decir, se encuentran igual o por debajo de 4 puntos sobre 10. Así mismo, se observa que no existen estudiantes que estén próximos a alcanzar, que alcancen y dominen los aprendizajes requeridos. En un análisis más específico de las pruebas de diagnóstico (*anexo 2*), se puede evidenciar que los estudiantes tienen serias dificultades en la comprensión del significado de fracción, esto se observa en las preguntas que plantearon durante la prueba. En la primera pregunta, no podían discernir la equivalencia de la porción pintada del total de la figura, también se observó que los estudiantes no tenían claro que cada una de las partes en las que se divide la figura deben ser iguales, sino más bien dividían la figura trazando líneas al azar y no de manera ordenada, dejando cuadrados de igual medida.

En relación a los problemas, se evidenció que los estudiantes tenían dificultades para determinar la operación necesaria para resolver el problema, no planteaban los datos del enunciado ni tampoco tenían claro el proceso para resolver sumas y restas con números fraccionarios, debido a que los éstos pretendían realizar la simplificación

de fracciones en lugar del proceso adecuado para resolver este tipo de ejercicios. Además de no ser el proceso correcto, también presentaron problemas en la simplificación de fracciones, debido al no dominio de las tablas de multiplicar y porque pretendían obtener diferentes múltiplos entre el numerador y el denominador (obtenían la mitad en el numerador y la tercera en el denominador).

Además, las dificultades mencionadas en las preguntas de problemas, se detectaron ciertos desaciertos en algunos problemas puntuales. En el segundo problema, los estudiantes tuvieron dificultades para convertir un número mixto en una fracción impropia. En el cuarto problema, los estudiantes no sabían que todo número entero tiene como denominador la unidad, lo que causó algo de confusión en la resolución del ejercicio.

### Test Sociométrico

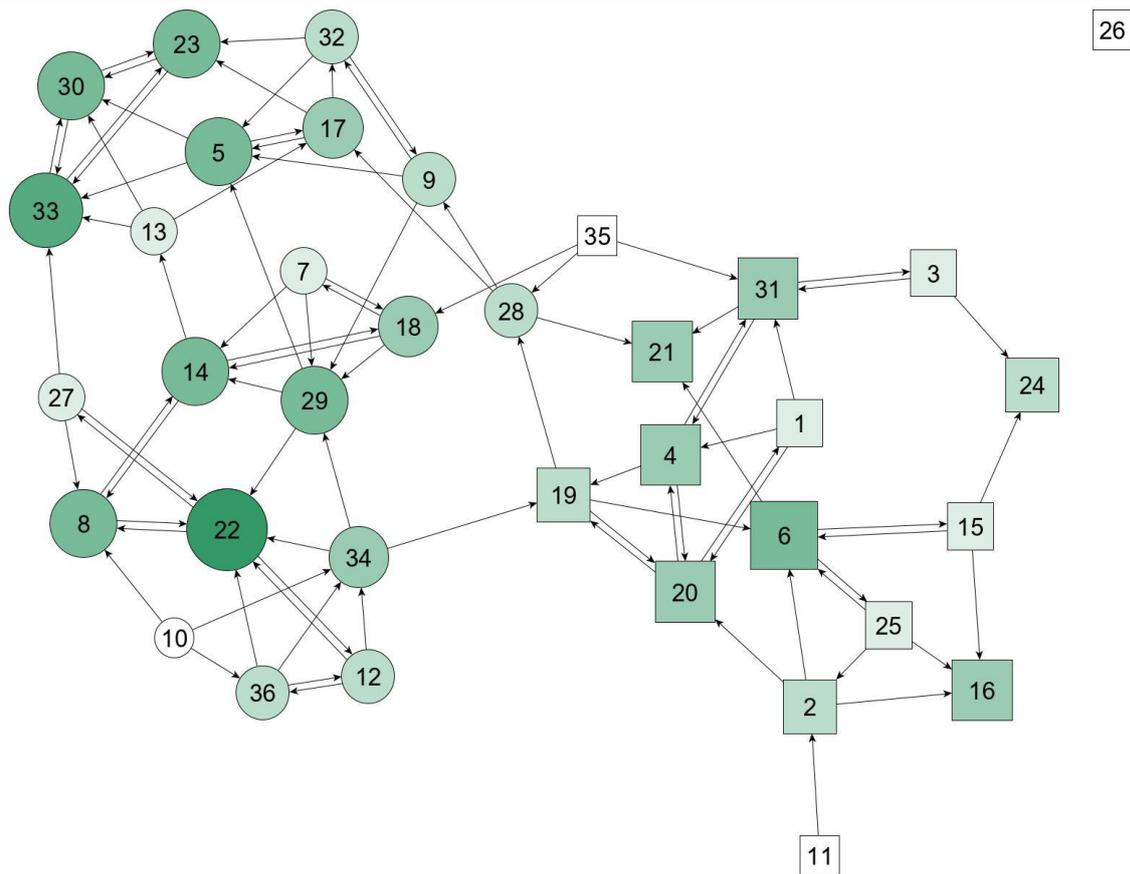


Figura circular = **Mujeres**; Figura cuadrada = **Hombres**; Mayor proporción y color = **Líderes del grupo**; Color Blanco = **Estudiantes no elegidos**

**Figura 3:** Resultado del Test Sociométrico

La gráfica corresponde al resultado del Test Sociométrico (*anexo 3*) aplicado al 6to año de EGB paralelo “C”. Aquí se puede observar las relaciones presentes en el aula de clases, de tal manera que existen diversos grupos conformados por tres estudiantes, conocido como “triángulos”, así mismo, existen las denominadas “estrellas” conformadas por cinco estudiantes, los cuales se eligen los unos con los otros. Por otro lado, el aula se divide en dos grupos grandes, los unos conformados solamente por mujeres (figura circular) y los otros solamente por hombres (figura cuadrada).

Uno de los aspectos más importantes que se pueden observar en el Test, son los llamados “estudiantes rechazados y olvidados”, por lo que tres de ellos (estudiantes 10, 11 y 35) no fueron elegidos por ninguno de sus compañeros, aunque ellos sí lo hicieron, pudiendo observar de esta manera, que los demás compañeros no tienen intenciones de trabajar con ellos. Por otro lado, existe un estudiante “olvidado”, el cual no es elegido por ninguno de sus compañeros y, a la vez, no elige a ninguno para trabajar en tareas. Diaz y Martínez (1995), hacen referencia a este tipo de estudiantes y mencionan que cuando un niño es rechazado por los demás compañeros la interacción suele ser deteriorada o quebrantada y no cumple con su función, la cual es ser socializadora, aspecto necesario para una adecuada adaptación en la vida adulta.

Una vez obtenido los resultados del Test, se procedió a implementar la técnica de grupos interactivos, el cual es agrupar a estudiantes en grupos lo más heterogéneos posible. La finalidad no es solamente juntar a estudiantes de una forma aleatoria, sino tratar de que las interrelaciones mejoren, siendo así que se agrupan a estudiantes rechazados con los líderes de grupo, conformar grupos entre hombres y mujeres, al estudiante olvidado juntarle con los compañeros que más fueron elegidos, separar a los grupos de estrellas y triángulos para que puedan trabajar con otros compañeros y tengan diferentes puntos de vista. De esta manera, se mejora la relación e interacción entre todos los alumnos dentro del aula de clases y también su rendimiento académico.

### **Diarios de campo**

En los diarios de campo recogidos durante las cuatro primeras semanas de prácticas preprofesionales se pudo evidenciar que el docente utiliza una organización



de aula tradicional (columnas), en la que los estudiantes no tienen interacción con sus compañeros (*anexo 1*), lo que conlleva también a un trabajo individual y una participación pasiva durante toda la sesión. Los estudiantes sólo participan en momentos puntuales cuando el docente hace preguntas directas hacia ellos y el tiempo restante solo escuchan o se distraen reiteradamente, siendo necesario que el docente llame su atención alzando la voz o planteando alguna pregunta o ejercicio del tema de la clase.

Se pudo observar que el docente no utiliza material concreto ni ningún otro recurso o estrategia que motive a los estudiantes al aprendizaje de las matemáticas. Las clases siempre llevan la misma mecánica; primero el docente hace preguntas relacionadas al tema de la clase anterior, luego se presenta el tema de clase y se realiza una explicación, el docente resuelve las dudas de los estudiantes, después solicita a los estudiantes que transcriban la teoría del libro a sus cuadernos y finalmente plantea ejercicios para que los estudiantes los resuelvan o solicita que desarrollen páginas del libro de trabajo.

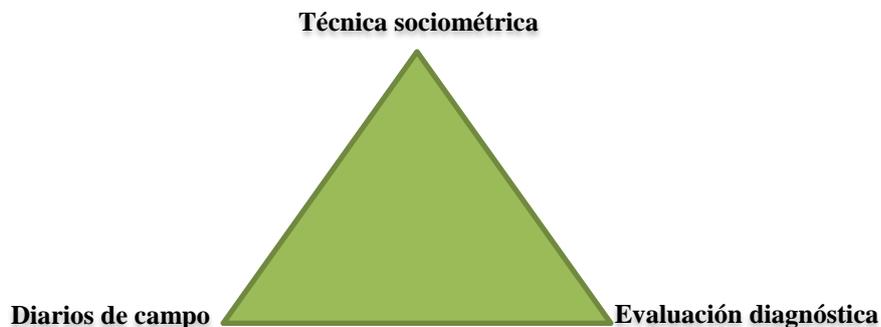
También se pudo detectar que la metodología implementada por el docente no garantiza la participación y el trabajo de todos los estudiantes, debido a que algunos estudiantes no realizan los ejercicios o transcriben la teoría como el profesor lo indica, sino más bien algunos están retrasados por tres o cuatro clases, lo que genera que el docente tenga que poner especial atención para que estos se puedan igualar. Además, se detectó que, a algunos estudiantes, no les gusta realizar actividades grupales, hay subgrupos dentro del aula, lo que genera algunos roces cuando se solicita que trabajen de manera colaborativa. Así también, se observó que algunos estudiantes copian las tareas de clase o deberes de los estudiantes más avanzados, lo que causa que éstos no consigan un aprendizaje real sino más bien, inculca malos hábitos en los educandos.

En relación a las dificultades de aprendizaje detectadas durante la observación participante, se constata que los estudiantes tienen dificultades con el cálculo mental de operaciones de suma y resta, sobre todo cuando son cantidades mayores a veinte; también tienen dificultades con la división de números decimales, en su mayoría por el desconocimiento de las tablas de multiplicar, las cuales son necesarias para la solución de las divisiones. Así mismo se observó que el nivel de aprendizaje en el



aula es muy disparejo, porque alrededor de seis estudiantes tienen en realidad una noción de la resolución de los ejercicios, mientras que los demás tienen una escasa o nula idea del procedimiento para resolverlos.

### **Triangulación**



En relación a las necesidades de aprendizaje, se detectó que los estudiantes tienen un gran déficit en el dominio de las tablas de multiplicar, lo que tiene repercusiones en la resolución de divisiones y ejercicios de suma y resta de fracciones. De acuerdo a la prueba de diagnóstico, también se pudo conocer que los estudiantes no tienen claro el proceso para la resolución de la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas, también en la obtención del Mínimo Común Múltiplo y la noción de fracción. De igual manera se pudo determinar que las interrelaciones entre estudiantes son deficientes, en vista que el aula de clases está dividida en subgrupos y no existe una buena comunicación entre estudiantes.

### **5. PROPUESTA IMPLEMENTADA**

La propuesta “Grupos Interactivos: Implementación de una Secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de números fraccionarios en 5to y 6to de Básica”, estuvo conformada por 10 sesiones, las que se realizaron durante seis semanas (*anexo 4*), en las que se trabajó mediante la organización de aula en grupos interactivos con un máximo de 6 estudiantes por grupo.

El objetivo de la propuesta fue fortalecer en los estudiantes el aprendizaje de números fraccionarios mediante la organización del aula en grupos interactivos, estrategias lúdicas y material concreto. Cada sesión estuvo conformada por dos o



tres actividades, en las cuales se utilizaban materiales concretos para que los estudiantes puedan manipularlos.

En las dos primeras sesiones se planificó trabajar con los líderes de grupo (según resultados del test socio-métrico), quienes guiaban y dirigían las actividades. En cuanto a las ocho sesiones posteriores, se contó con la colaboración de voluntarios, de manera que se organizó una reunión de sensibilización con las madres de familia para contar con su aporte en la propuesta. En la convocatoria asistieron 17 madres, de las cuales cuatro mostraron su interés y decidieron colaborar siendo voluntarias, por lo que se les entregó una carta de compromiso (*anexo 5*), en la que debían mencionar los días en los que podían colaborar. Así mismo, se contó con la cooperación de algunos practicantes, quienes del mismo modo cumplieron el papel de voluntarios.

### **Fundamentación Teórica de la Propuesta**

La propuesta “Grupos interactivos: Secuencia didáctica lúdica para la enseñanza aprendizaje de números fraccionarios en quinto y sexto año de educación general básica” está basada en el trabajo realizado por Ferro y Montaña (2017). En este proyecto los investigadores abordan una secuencia didáctica como mediadora entre el saber y el estudiante, construyendo o reforzando un conocimiento, a través de la exploración y realización de actividades pertinentes al tema propuesto. En esta secuencia didáctica se pretendió partir de conocimientos previos, activarlos y usarlos de base cognitiva para establecer los nuevos.

El uso de material concreto (manipulativo) en el aprendizaje de las matemáticas es muy importante, debido a que está relacionado a la “Abstracción reflexiva”, término introducido por Jean Piaget, que se describe como el proceso por el cual el individuo adquiere conocimiento a través de la experiencia que surge de su interacción con los objetos (Andonegui, 2004). Para Piaget, sólo la experiencia le permite al niño conocer la naturaleza de las cosas, a través de la percepción y manipulación de los materiales, despertando su curiosidad innata por encontrar respuestas y es así, como se desarrolla el pensamiento lógico matemático, lo que demuestra la importancia de la implementación de recursos didácticos concretos en la enseñanza de las matemáticas.



Así también, es importante proporcionar al estudiante situaciones reales, en dónde éste experimente, viva, palpe y perciba con sus sentidos las matemáticas. De acuerdo a Piaget, “es imposible que el niño entienda algo simplemente comunicándole información, sino que se debe presentar situaciones para que él experimente; es decir, que realice actividades en busca de sus propias respuestas para posteriormente compararlas y discutir las con sus compañeros”. (Kammi, 1973) De este modo, el niño no aprenderá de manera automática los contenidos, sino que éstos tendrán un significado más profundo y personal, porque el conocimiento no llegó a él de manera mecánica o impositiva sino más bien se introdujo en su psiquis de manera progresiva a través de la experimentación directa de la experiencia.

### **Desarrollo de la Propuesta**

---

## PRIMERA SESIÓN

---

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Organización de los Materiales:</b>
Noción de Fracción	Desarrollar en los estudiantes la noción de lo que es una fracción.	<b>grupos:</b> Se conforman 6 grupos de trabajo de 6 estudiantes cada uno, para lo que se tomó en consideración la técnica sociométrica. Cada grupo tenía un estudiante líder, que fue elegido entre todos los integrantes de cada mesa.
		Figura de un árbol en una cartulina, hojas de árbol de cartulina, Paletas de helado, clips, marcadores, formatos A4 de foami, tijeras, regla, lápiz.

---

### **Destreza con criterio de desempeño**

**M.3.1.33.** Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

**I.M.3.4.1.** Utiliza números romanos, decimales y fraccionarios para expresar y comunicar situaciones cotidianas, leer información de distintos medios y resolver problemas. (I.3.)

---

### **Actividades:**

#### **Actividad 1 (25 minutos)**

Se entrega a cada grupo una cartulina en forma de hoja de árbol y marcadores. Los integrantes de cada grupo tendrán un tiempo de 15 minutos para debatir y escribir en la cartulina lo que entienden o lo que recuerdan acerca del concepto y características de fracción. Una vez que los estudiantes hayan finalizado de escribir sus ideas sobre lo que es una fracción, compartirán de manera general a toda la clase el concepto y características que lograron construir y posteriormente pegarán su figura de hoja en el árbol que se encuentra en la pizarra. Cuando todos los grupos terminen de compartir y

---



colocar sus hojas en la pizarra, el docente debe hacer una reflexión final acerca de los aciertos y desaciertos que han obtenido los estudiantes en la definición de una fracción.

### **Actividad 2 (20 minutos)**

Se entrega a cada grupo cierta cantidad de paletas de helado o clips. El docente trabaja con cada grupo y les asigna una fracción de una cierta cantidad de paletas o clips, que tendrán que representar con los materiales entregados. Ej. El docente les dice que representen  $\frac{2}{10}$  de un total de 30 paletas, por lo que cada grupo debe tratar de trabajar en conjunto para dar la respuesta correcta (6 paletas).

### **Actividad 3 (25 minutos)**

Se entrega a los estudiantes un formato A4 de foami del color que ellos escojan. Cada grupo dibujará una fruta del color del foami que se escogió y hará un rompecabezas. El número de piezas para cada grupo será determinado por el docente y los estudiantes deben trabajar en equipo para decidir el color, la fruta, dibujar, medir en partes iguales y recortar el rompecabezas. Finalmente, los estudiantes mostrarán a sus compañeros el rompecabezas y lo pegarán en la pizarra.

**Resultados de la primera sesión:** Esta sesión fue la primera en la que se trabajó de manera colaborativa con los estudiantes. Algunos manifestaron que les pareció bien trabajar con otros compañeros, en vista que lograron entenderse y trabajar en equipo; por el contrario, otros estudiantes no les agradó trabajar de esta manera, debido a que no pudieron trabajar con sus amigos o en algunos casos hubo estudiantes que se aislaron de la actividad y no quisieron ser parte de la interacción del grupo.

## **SEGUNDA SESIÓN**

<b>Tema:</b> Tipos de Fracciones	<b>Objetivo:</b> Entender los tipos de fracciones	<b>Organización de grupos:</b> En esta sesión se utilizó los mismos grupos de la sesión 1 y se decidió asignar los mismos líderes.	<b>Materiales:</b> Tablas FRACCIÓN- ANDO, Tarjetas con los diferentes tipos de fracciones
----------------------------------	---	--	---



---

**Destreza con criterio de Indicadores de evaluación  
desempeño**

**M.3.1.34.** Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

**I.M.3.4.2.** Aplica las equivalencias entre números fraccionarios y decimales en la resolución de ejercicios y situaciones reales; decide según la naturaleza del cálculo y el procedimiento a utilizar. (I.1., I.3.)

---

**Actividades:**

**Actividad 1 (30 minutos)**

Los estudiantes tienen un primer contacto con las tablas FRACCIÓN-ANDO, deben manipular el material por todos los miembros del grupo y responder las siguientes interrogantes:

¿Qué te parece la tabla?

¿Para qué crees que se utiliza?

¿Cómo piensas que podemos aprender algo con la tabla?

Posteriormente, se debe analizar con el grupo las respuestas de los estudiantes y explicar el objetivo de la sesión.

En un segundo momento, los estudiantes deben repartirse las fichas de la tabla (cada estudiante debe escoger un color de fichas), y posteriormente escribir en el centro de cada ficha la fracción a la que creen que corresponda a esa ficha. Para esto, deben contar cuántas fichas de ese color tienen, de modo que, si tienen 8 fichas amarillas, el estudiante debe escribir en el centro de cada ficha  $\frac{1}{8}$ .

**Actividad 2 (30 Minutos)**

Se solicita a un niño que coloque la fracción  $\frac{2}{3}$  en la tabla y se pregunta: ¿Se completó la unidad? ¿Cuántas fichas de ese color te faltan para completarla?

---

Se realiza una acción similar con los otros niños de la mesa con la intención de que los estudiantes logren entender la idea de completamiento de la unidad. Posteriormente, se indica que cuando no se logra completar la unidad, estamos hablando de una fracción propia.

Luego, se entrega a un estudiante tres fichas de  $\frac{1}{2}$ , y éste las colocará en la tabla. Se pregunta al estudiante: ¿has llenado la unidad?, ¿Cuántas fichas te sobran luego de llenar la unidad? ¿Crees que es el mismo del ejercicio anterior? Entonces, se indica que esto es una fracción impropia porque las fichas empleadas para representar la fracción sobrepasan la unidad, de modo que el numerador es mayor que las partes en las que está dividida la unidad. Se solicita a todos los estudiantes realizar un ejercicio similar en el que representen una fracción impropia en la tabla.

Se coloca en la parte superior de la tabla dos fichas de  $\frac{1}{15}$  (obteniendo la fracción  $\frac{2}{15}$ ) y en la parte inferior de la tabla siete fichas de  $\frac{1}{15}$  (obteniendo  $\frac{7}{15}$ ), y pregunta a un estudiante de la mesa: ¿A qué fracciones representan estas fichas? Cuando los estudiantes respondan, el docente debe volver a preguntar: ¿Qué tienen en común las dos fracciones? Los estudiantes deben llegar a la conclusión de que ambas fracciones tienen el mismo denominador. Entonces el docente aclarará que se trata de fracciones homogéneas y solicitará a algunos estudiantes que coloquen en la tabla algunos ejemplos de estas fracciones.

Luego se coloca en la parte superior de la tabla dos fichas de  $\frac{1}{3}$  y en la parte inferior una ficha de  $\frac{1}{4}$ . Siguiendo la misma mecánica anterior, se pregunta a los estudiantes: ¿A qué fracciones representan estas fichas? ¿estas fracciones son iguales a las del caso anterior? ¿en qué son diferentes? Cuando los estudiantes respondan estas preguntas, se aclarará que éstas son fracciones heterogéneas, porque tienen diferente denominador. Los estudiantes representarán al menos tres ejemplos de estas fracciones en la tabla.

Se pedirá a un estudiante que coloque en la tabla la fracción  $\frac{4}{8}$ , y a continuación los demás estudiantes de la mesa buscarán entre las fichas restantes qué otras fracciones pueden ocupar el mismo espacio en la tabla que la fracción dada. Los estudiantes a través de ensayo y error conseguirán colocar las fracciones  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{6}$  y  $\frac{5}{10}$ . Cuando

---



---

los estudiantes hayan logrado encontrar las fracciones, el docente debe explicar que a estas fracciones se les llama “fracciones semejantes o equivalentes”.

Finalmente, un estudiante colocará en la tabla la fracción  $6/3$ , y se preguntará: ¿hemos logrado completar alguna unidad? ¿cuántas unidades hemos completado? ¿nos ha sobrado alguna ficha luego de haber completado las unidades o no nos sobra ninguna ficha? Cuando los estudiantes hayan respondido, se comenta con ellos que en este caso se trata de fracciones aparentes, las cuales se escriben como fracción, pero en realidad representan unidades (enteros).

### **Actividad 3 (15 minutos)**

En esta actividad se presentará a los estudiantes del grupo tarjetas con fracciones, y los estudiantes determinarán a qué tipo de fracción pertenece la fracción de la tarjeta. Cada tarjeta tiene en su parte trasera la inicial del tipo de fracción al que pertenece para que el voluntario o docente pueda guiarse para validar la respuesta de los estudiantes. Al inicio de esta actividad se preguntará de manera general al grupo, pero luego se preguntará de manera individual; si el estudiante no logra responder correctamente, se solicitará a un compañero del grupo que lo ayude. Los estudiantes no sólo deben mencionar el tipo de fracción sino también el por qué.

---

**Resultados de la segunda sesión:** Esta sesión fue muy interesante para los estudiantes, el material utilizado llamó mucho la atención y contribuyó a que haya mucha interacción entre los miembros del grupo. Sin embargo, el material también contribuyó a desviar la atención de la actividad, debido a que en algunas ocasiones ciertos estudiantes no realizaban la actividad propuesta, sino que jugaban o realizaban estructuras con las fichas. Es importante contar con voluntarios que dirijan las actividades en cada grupo y así alcanzar los objetivos de aprendizaje.

---

## **TERCERA SESIÓN**

---

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Organización de grupos:</b>	<b>Materiales:</b>
Fracciones en la recta numérica	Comprender la representación de fracciones en la	la En esta sesión se formaron 4 grupos de estudiantes cada uno, cada	Semirrectas numéricas, marcadores de

---

semi recta grupo estará a cargo de una pizarra, fichas de numérica. persona (voluntario) hasta trabajo. finalizar la clase.

**Destreza con criterio de Indicador de evaluación desempeño**

**M.3.1.34.** Representar fracciones en la la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar resolver situaciones cotidianas. **I.M.3.4.2.** Aplica las equivalencias entre números fraccionarios y decimales en la resolución de ejercicios y situaciones reales; y decide según la naturaleza del cálculo y el procedimiento a utilizar. (I.1., I.3.)

**Actividades:**

**Actividad 1**

En esta actividad, el voluntario a cargo supervisará que los estudiantes grafiquen las fracciones en la recta numérica, los cuales serán propuestos por el docente ( $\frac{4}{6}, \frac{7}{3}, 3\frac{2}{4}, 4\frac{1}{3}, \frac{11}{2}, \frac{1}{4}, \frac{13}{4}, \frac{9}{3}$ ), posterior a una explicación detallada de los procesos de amplificación y simplificación.

**Actividad 2**

Para culminar la clase, se entregará a cada grupo una ficha de trabajo (*anexo 7*), la cual deberá ser resuelta por todos los integrantes del grupo. El voluntario guiará la resolución de la ficha y responderá las dudas de los estudiantes a su cargo.

**Resultados de la tercera sesión:** El material fue útil para que los estudiantes puedan graficar con claridad las fracciones en la recta numérica. El voluntario a cargo supervisó correctamente los ejercicios realizados por los estudiantes, así mismo, resolvió inquietudes de algunos que no comprendían con claridad su ubicación correcta. En cuanto a la ficha de trabajo todos los estudiantes resolvieron la primera actividad, la cual era realizar un gráfico representativo de la fracción dada. Por otro lado, la segunda actividad la resolvió la mayoría de los estudiantes, en vista que algunos tenían complicaciones de dividir la semirrecta en partes iguales, por lo que se optó por realizar una retroalimentación en la clase posterior.



---

## CUARTA SESIÓN

---

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Organización de grupos:</b>	<b>Materiales:</b>
Relación de secuencia y orden	Establecer las relaciones de orden entre fracciones.	En esta sesión se realizó la organización de los grupos de acuerdo a la técnica sociométrica. Cada grupo estaba a cargo de un voluntario.	Figuras de foami divididas en 4 y 8 partes, fraccionando, una recta numérica y fichas con la explicación de cada método.

---

### Destreza con criterio de desempeño

<b>M.3.1.37.</b> Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, ).	<b>I.M.3.2.2.</b> Selecciona la expresión numérica y estrategia adecuadas (material concreto o la semirrecta numérica), para secuenciar y ordenar un conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales, e interpreta información del entorno. (I.2., I.4.)
---	---

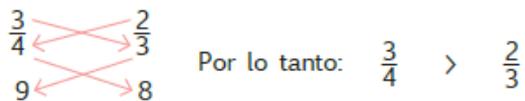
---

**Actividades:** La sesión está compuesta por 3 actividades, dos voluntarios tienen la actividad 1, otros dos voluntarios tienen la actividad 2 y otros dos la actividad 3. Los voluntarios cambiarán de grupo de estudiantes cada 20 minutos.

### Actividad 01

En esta actividad el grupo trabajará con el “Fraccionando”. El voluntario a cargo pedirá que coloquen en la tabla  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{1}{4}$ , por lo que los estudiantes a simple vista determinarán cual es mayor y cual es menor. Después en un cuaderno, deberán identificar entre  $\frac{5}{7}$  y  $\frac{4}{8}$  cuál es el mayor de los dos mediante la primera forma, la cual el voluntario indicará su procedimiento (*Dos fracciones se pueden comparar entre sí multiplicando el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción y el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción*). Ejemplo:

---



Por lo tanto:  $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$

Finalmente, el voluntario pedirá a los estudiantes que determinen que fracciones mayor, menor o igual a la otra de las siguientes:  $\frac{3}{8}$  y  $\frac{5}{10}$ ;  $\frac{4}{7}$  y  $\frac{8}{9}$ ;  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{4}{8}$ ;  $\frac{9}{3}$  y  $\frac{7}{5}$ . Los estudiantes deberán realizar la comparación mediante la primera forma y el fraccionando.

### Actividad 02

En esta actividad el grupo trabajará con figuras en foami entregadas por el docente. El voluntario a cargo pedirá grafiquen en el material proporcionado  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{4}{8}$ , por lo que los estudiantes a simple vista determinarán cual es mayor y cual es menor. Después en un cuaderno, deberán identificar entre  $\frac{6}{8}$  y  $\frac{2}{4}$  cuál es el mayor de los dos mediante la segunda forma, la cual el voluntario indicará su procedimiento (Otra forma es amplificando las fracciones hasta igualarlas a un mismo denominador.). Ejemplo:

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

La primera fracción se amplificó por  $\frac{2}{2}$   
y la segunda por  $\frac{4}{4}$ . Finalmente:

$$\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4}$$

Como actividad final, el voluntario pide a los estudiantes que determinen que fracción de la siguientes es mayor, cual es menor y cuales son iguales.  $\frac{9}{5}$  y  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{3}{10}$  y  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{2}{6}$  y  $\frac{4}{12}$ ;  $\frac{7}{5}$  y  $\frac{6}{7}$ . Los estudiantes deberán realizar los ejercicios en su cuaderno de trabajo.

### Actividad 03

En esta actividad, el voluntario trabajará con el grupo de trabajo usando la recta numérica la cual será proporcionada por el docente. El voluntario a cargo pedirá grafiquen la recta numérica  $\frac{7}{4}$  y  $\frac{4}{8}$ , por lo que los estudiantes a simple vista determinarán cual es mayor y cual es menor (mayor cuanto más alejada este del cero



y menor cuanto más cerca este del cero). Después en un cuaderno, deberán identificar entre  $5/8$  y  $3/6$  cuál es el mayor.

Como actividad final, el voluntario pide a los estudiantes que realicen en su propio cuaderno de trabajo, mediante dibujos de una semirrecta numérica, el orden de las siguientes fracciones, ya sea mayor que, menor que o igual.  $5/8$  y  $2/6$ ;  $7/3$  y  $6/5$ ;  $2/3$  y  $4/6$ ;  $9/4$  y  $7/5$ .

**Resultados de la cuarta sesión:** Los resultados obtenidos en esta sesión fueron muy satisfactorios, en vista que los materiales sirvieron para que los estudiantes puedan identificar con claridad cual fracción es mayor a la otra, cuales es menor y cuales son iguales. Una vez identificado visualmente el orden de las fracciones, los estudiantes realizaron diversos ejercicios mediante los dos métodos, por lo que después hicieron la comparación entre lo que resolvieron y graficaron. Llegaron a la conclusión de que se puede saber el orden de las fracciones ya sea de forma gráfica o mediante los métodos empleados.

### QUINTA SESIÓN

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	Ubicar	<b>Organización de grupos:</b>	<b>Materiales:</b>
Fracciones en el plano Cartesiano	correctamente los puntos (Coordenadas con números fraccionarios) en el plano cartesiano.	los	La organización de los grupos se realizó de manera aleatoria.	Semirrectas numéricas, planos cartesianos en pliegos de cartulina forrados con cinta, marcadores y fichas de trabajo.

**Destrezas con criterio de desempeño**

<b>M.3.1.2.</b> Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de	<b>I.M.3.6.1.</b> Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente
--	---



coordenadas rectangulares, con proporcionales, empleando como estrategia la números naturales, decimales y representación en gráficas cartesianas con fracciones. números naturales, decimales o fraccionarios.

(I.1., I.2.)

---

**Actividades:**

**Actividad 1 (20 minutos)**

El voluntario proporcionará dos rectas numéricas para esta actividad (1 por cada 3 estudiantes). El voluntario debe verificar que los estudiantes de cada grupo ubiquen correctamente las fracciones dadas, 1 por cada estudiante ( $\frac{2}{8}$ ;  $\frac{5}{3}$ ;  $3\frac{1}{4}$ ;  $4\frac{2}{3}$ ;  $\frac{11}{5}$ ;  $\frac{3}{4}$ ). Después tendrán que poner otras cantidades que el docente o el voluntario indique al grupo.

**Actividad 2 (20 minutos)**

Se proporcionará a cada grupo dos planos cartesianos (1 por cada 3 estudiantes), en el cual el voluntario deberá verificar que los estudiantes coloquen correctamente las coordenadas  $(\frac{8}{4}; \frac{3}{2})$ ;  $(4\frac{1}{4}; 2\frac{2}{5})$ ;  $(\frac{10}{2}; 5\frac{4}{10})$ ;  $(\frac{18}{4}; \frac{12}{5})$ . Recordar que el primer término pertenece al eje de las x (recta horizontal) y el segundo pertenece al eje de las Y (recta vertical), Después el voluntario solicitará que los estudiantes grafiquen las coordenadas  $(4\frac{1}{5}; 3\frac{2}{5})$ ;  $(2\frac{1}{5}; \frac{3}{5})$ ;  $(6\frac{2}{5}; \frac{3}{5})$  y finalmente que unan los puntos formando una figura geométrica.

**Actividad 3 (20 minutos)**

Los estudiantes realizarán una ficha de trabajo (*anexo 7*). Los voluntarios deben supervisar la realización de las fichas.

---

**Resultados de la quinta sesión:** En cuanto a la primera y segunda actividad, los voluntarios fueron primordiales para la supervisión del trabajo de los estudiantes, por lo que los guiaban a medida que iban avanzando y verificando la participación total de los miembros del grupo. Para este punto, los estudiantes tenían en claro que debían dividir la unidad en partes iguales, de manera que todos culminaron con éxito la primera y



segunda actividad, aunque para la ubicación en el plano cartesiano, tuvieron un poco más de complicación.

En cuanto a la ficha de trabajo, ésta debía ser resuelta entre dos estudiantes, de manera que entre los dos se ayudaban mutuamente para culminar con la actividad. Solamente pocos estudiantes se mostraban despreocupados y mostraban poco interés por las actividades programadas.

---

### SEXTA SESIÓN

---

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Organización de grupos:</b>	<b>Materiales:</b>
Mínimo Común Múltiplo	Comprender el Mínimo común múltiplo y su cálculo a partir de un grupo de cifras.	En esta sesión se formó los grupos de manera aleatoria. Cada grupo con un voluntario.	Ficha de trabajo, pinturas, lápiz, borrador, tablas de multiplicar, cuaderno de tareas de matemáticas.

---

#### **Destreza con criterios de desempeño**

<b>M.3.1.17.</b> Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números naturales.	<b>I.M.3.3.1.</b> Aplica la descomposición de factores primos y el cálculo del MCD y el MCM de números naturales en la resolución de problemas; expresa con claridad y precisión los resultados obtenidos. (I.3., I.4.)
--	---

---

#### **Actividades:**

##### **Actividad 1**

El voluntario coordinará que los estudiantes realicen la ficha de trabajo (*anexo 8*). Para esta actividad los estudiantes deben pintar la cuarta parte de los casilleros de acuerdo a los múltiplos de los números que se solicita (3, 4, 5 y 10). De modo que, si en algún casillero coinciden varios números, el casillero tendrá algunos colores en su interior. Luego de pintar los casilleros, el voluntario debe realizar las siguientes preguntas:

¿qué números son divisibles para 3?

¿qué números son divisibles para 4?

¿qué números son divisibles para 5?

¿qué números son divisibles para 10?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 4 y para 3?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 3 y para 5?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 3 y para 10?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 4 y para 5?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 4 y para 10?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 5 y para 10?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 3, para 5 y para 10?

¿Cuál es el menor número que es divisible para 3, para 4, para 5 y para 10?

Luego de las preguntas, el voluntario debe indicar a los estudiantes que los números que encontraron mediante las preguntas, son el Mínimo Común Múltiplo de dichos números.

### **Actividad 2**

En un segundo momento, los estudiantes realizarán la descomposición en factores primos los números dados. Para esto, los estudiantes pueden ayudarse con las tablas de multiplicar.

### **Actividad 3**

Finalmente, los estudiantes calcularán el mínimo común múltiplo de los números dados. Es importante que el voluntario guíe el desarrollo de los ejercicios y resuelvan las dudas de los estudiantes.

---

**Resultados de la sexta sesión:** La primera actividad resultó muy atractiva para los estudiantes, en ésta se mostraron motivados por pintar los casilleros e interactuaban con sus compañeros preguntando qué casilleros debían pintar, algunos estudiantes

---



asumieron el papel de guía dentro del grupo y ayudaban a sus compañeros a terminar rápido la actividad. En esta sesión los estudiantes tuvieron algunas complicaciones, la mayor parte de éstas estuvieron relacionadas al no dominio de las tablas de multiplicar, porque a pesar de contar con una ficha con las tablas de multiplicar, los estudiantes perdían mucho tiempo en buscar los resultados para poder marcar los múltiplos y posteriormente en la descomposición de los números en factores también presentaron dificultades producto de la misma situación.

### SÉPTIMA SESIÓN

<b>Tema:</b> Suma y resta de fracciones homogéneas	<b>Objetivo:</b> Resolver ejercicios de suma y resta con fracciones homogéneas utilizando el algoritmo y material concreto.	<b>Organización de grupos:</b> En esta sesión se permitió que los estudiantes se agrupen por afinidad.	<b>Materiales:</b> FRACCIÓN- ANDO, ficha de trabajo ( <i>anexo 9</i> ).
--	---	--	---

#### Destreza con criterio de desempeño

<b>M.3.1.39.</b> Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.	<b>I.M.3.5.1.</b> Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)
--	---

#### Actividades:

Esta sesión está compuesta por dos actividades, en la primera los estudiantes interactúan con el material concreto y en la segunda los estudiantes aprenden el algoritmo para la resolución de suma y resta con fracciones homogéneas.

#### Actividad 1 (30 minutos)

El voluntario coloca tres fichas de  $\frac{1}{6}$  en la tabla y solicita a un estudiante que coloque dos fichas de  $\frac{1}{6}$  junto a éstas. A continuación, pregunta: ¿qué fracción tenía al inicio?, ¿qué fracción obtuve?, ¿usé fichas iguales a las que tenía o fichas diferentes?, ¿qué tienen en común la fracción que tenía al inicio y la fracción que tuve al final? Luego, el voluntario pedirá a los estudiantes que hagan un ejemplo similar al que acaban de hacer, pero con las fichas de  $\frac{1}{15}$ .

El voluntario pedirá a un estudiante que represente  $\frac{12}{15}$  en la tabla, luego otro estudiante tomará 7 fichas de la tabla. El voluntario preguntará: ¿qué fracción obtuvimos?, ¿este ejercicio es diferente al primero que hicimos?, ¿en qué se diferencia? Posteriormente, el voluntario planteará diferentes ejercicios a los estudiantes, quienes los resolverán, con la ayuda de la tabla.

- a.  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4}$
- b.  $\frac{1}{10} + \frac{7}{10}$
- c.  $\frac{13}{15} - \frac{4}{15}$
- d.  $\frac{7}{8} - \frac{2}{8}$

### Actividad 2 (30 minutos)

El voluntario explicará el algoritmo para resolver la suma y resta de fracciones homogéneas. El voluntario entrega una ficha de trabajo a cada estudiante del grupo, y desarrolla junto a ellos cada ítem de la ficha. En el primer ítem la respuesta es “denominador”. En el segundo ítem, los estudiantes deben encerrar las fracciones  $\frac{12}{15}$ ,

$$\frac{1}{15}, \frac{41}{15}, \frac{7}{15}$$

En el tercer ítem, los estudiantes deben obtener las siguientes respuestas:

a.  $\frac{17}{2}$       b.  $\frac{38}{5}$       c.  $\frac{88}{6}$       d.  $\frac{112}{15}$

Las respuestas del ítem número 4 son:

a.  $\frac{7}{7}$       b.  $\frac{11}{15}$       c.  $\frac{18}{33}$       d.  $\frac{14}{8}$

**Resultados de la séptima sesión:** En esta sesión los estudiantes estuvieron más concentrados en realizar las actividades, la mayoría comentó que le pareció fácil el tema y demostró comprensión en el algoritmo de solución y utilización del material concreto para obtener la respuesta. Sin embargo, se detectaron estudiantes que tuvieron problemas con el cálculo mental de sumas y restas, especialmente cuando las operaciones tenían números mayores a 20 y cuando las operaciones involucraban más de dos fracciones.

---

## OCTAVA SESIÓN

---

<b>Tema:</b> Suma y resta de fracciones heterogéneas	<b>Objetivo:</b> Resolver ejercicios de suma y resta con fracciones heterogéneas utilizando el algoritmo y material concreto.	<b>Organización de grupos:</b> En esta sesión se realizó la organización de los grupos interactivos mediante la técnica sociométrica, se distribuyó a los estudiantes en seis grupos de seis. En esta sesión no tuvimos voluntarios por lo que cada practicante tuvo a cargo de tres grupos de estudiantes.	<b>Materiales:</b> FRANCCIÓN- ANDO, ficha de trabajo ( <i>anexo 10</i> ).
--	---	---	---

---

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Indicador de evaluación</b>
---	--------------------------------

**M.3.1.39.** Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.

**I.M.3.5.1.** Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)

---

### Actividades:

#### Actividad 1: (30 minutos)

---

En un primero momento el voluntario hará un repaso de lo que son fracciones heterogéneas y solicitará a al menos 4 estudiantes que representen fracciones heterogéneas en la tabla. A continuación, el voluntario solicitará a un estudiante que coloque  $1/3$  en la tabla y otro estudiante colocará junto a ésta una ficha de  $1/2$ .

Entonces el voluntario preguntará al grupo ¿cuál es el Mínimo Común Múltiplo de estas dos fracciones? Cuando los estudiantes respondan que es seis, el voluntario preguntará ¿cuántas fichas de  $1/6$  necesito para ocupar el mismo espacio que estas dos fichas (fracciones) en la tabla? Los estudiantes colocarán las fichas de un sexto y concluirán que se necesitan cinco fichas de un sexto. El voluntario preguntará, ¿cuánto es  $1/3 + 1/2$ ? y los estudiantes responderán  $5/6$ .

Para realizar la resta se usará las mismas fichas; primero se colocará la ficha de  $1/2$  y luego se colocará encima de ésta la ficha de  $1/3$ . El voluntario preguntará ¿cuántas fichas de  $1/6$  necesito para completar el espacio sobre la ficha de  $1/2$ . Los estudiantes sólo podrán colocar una ficha en ese espacio, por lo que el resultado de la operación es  $1/6$ .

Posteriormente, se realizarán otros ejercicios similares para que los estudiantes comprendan el uso del material para la suma y resta de fracciones heterogéneas, siempre tomando en cuenta las fichas disponibles para que los estudiantes puedan obtener el Mínimo Común Múltiplo.

- a.  $1/5 + 1/2$
- b.  $2/3 + 3/5$
- c.  $3/2 - 2/8$
- d.  $2/3 - 1/2$

## Actividad 2

El voluntario explicará el algoritmo para resolver la suma y resta de fracciones heterogéneas. El voluntario entrega una ficha a cada estudiante del grupo, y desarrolla junto a ellos cada ítem de la ficha. En el primer ítem la respuesta es “diferente”. En el segundo ítem los estudiantes deben obtener 18 como Mínimo Común Múltiplo (M.C.M.).

---

En el tercer ítem los estudiantes dividen el M.C.M. para cada uno de los denominadores:

$$18 \div 2 = 9$$

$$18 \div 9 = 2$$

$$18 \div 3 = 6$$

En el cuarto ítem, multiplican los resultados obtenidos con su respectivo numerador:

$$9 \times 3 = 27$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$6 \times 8 = 48$$

En el ítem número 5, escriben los resultados de las multiplicaciones y realizan la suma:

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{9} + \frac{8}{3} = \frac{27+8+48}{18} = \frac{83}{18}$$

Las respuestas del ítem número 6 son:

a.  $\frac{37}{24}$

b.  $\frac{54}{12}$

c.  $\frac{3}{12}$

d.  $\frac{12}{30}$

---

**Resultados de la octava sesión:** En esta sesión, los estudiantes pudieron identificar con claridad el Mínimo Común Múltiplo en el FRACCIÓN-ANDO, de manera que debían colocar las cantidades fraccionarias en la tabla y buscar su M.C.M. En un principio tuvieron complicaciones, pues no comprendían que cantidad se les solicitaba, pero a medida que seguían practicando, iban mejorando y participando aún más. En cuanto a la segunda actividad, cada estudiante resolvió la ficha de trabajo que se le entregó con la ayuda del voluntario a cargo. La mayoría de estudiantes lograron resolver los ejercicios que se plantearon.

---

## NOVENA SESIÓN

---



---

**Tema:** Suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas  
**Objetivo:** Reforzar la resolución de ejercicios de suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas mediante actividades lúdicas.  
**Organización de grupos:** Para esta sesión se realizó la formación de grupos de trabajos interactivos mediante la técnica sociométrica, formada por 6 estudiantes cada uno.  
**Materiales:** Datos de fracciones, laberintos de fracciones, Dominó de fracciones.

---

**Destreza con criterio de desempeño**

**M.3.1.39.** Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.

**I.M.3.5.1.** Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)

---

**Actividades:**

**Actividad 1 (20 minutos)**

**Laberinto de fracciones:**

El voluntario a cargo tendrá dos laberintos, los cuales tienen tres posibles caminos para llegar al otro extremo. En cada camino se encontrarán 3 ejercicios de sumas y restas de fracciones, en total siendo 9 fracciones por laberinto. El grupo estará conformado por 6 estudiantes, por lo que se dividirá en dos subgrupos de 3 estudiantes cada uno, de manera que se entregará un laberinto a cada subgrupo.

Cada estudiante deberá escoger a un personaje del laberinto, por lo que tendrá que encontrar el camino hacia el otro lado. En el transcurso de la búsqueda se encontrarán con ejercicios de sumas y restas de fracciones, por lo que para llegar al extremo

---



deberán resolverlos todos los que se encuentren hasta el final del camino. El mismo proceso los repiten los demás miembros del grupo.

**Nota:** Los estudiantes deben realizar los ejercicios en su cuaderno. Se requiere un lápiz y un borrador.

### **Actividad 2 (15 minutos)**

#### **Dados de fracciones:**

El voluntario tendrá en su poder dos dados, los cuales tendrán un papel adhesivo con una fracción en cada uno de sus lados. Pedirá a cada uno de los estudiantes que lancen los dados una sola vez, de manera que el primer estudiante deberá resolver una suma, el segundo una resta y así sucesivamente. El grupo deberá resolver en una hoja de cuaderno, un total de 12 ejercicios, por lo que se necesitan lápiz y borrador.

**Nota:** En los ejercicios de resta, los estudiantes deben determinar que fracción es mayor para poder restar la otra.

### **Actividad 3 (15 minutos)**

#### **Dominó de fracciones:**

El voluntario tendrá 16 fichas y en cada ficha estará escrita una fracción, las cuales entregará al grupo que esté a cargo. Se divide al grupo en dos subgrupos de 3 estudiantes. En un primer momento el voluntario escoge una ficha al azar y la coloca sobre la mesa y uno de los grupos debe colocar enseguida otra ficha, cuyo numerador o denominados sean múltiplos de la ficha anterior la cual contiene otra fracción. Una vez se haya colocado la otra ficha deberá realizar la suma de dichas fracciones en menos de 60 segundos, si es que el estudiante logra resolver el ejercicio pasa el turno para el siguiente subgrupo, el cual deberá realizar el mismo procedimiento, pero esta vez realizará una resta. Gana el grupo que tenga más ejercicios resueltos.

**Nota:** Si el estudiante no logra resolver el ejercicio en el tiempo establecido, será el turno para el otro grupo. Los estudiantes deben realizar los ejercicios en su cuaderno. Se requiere un lápiz y un borrador.

**Resultados de la novena sesión:** Mediante la aplicación de actividades lúdicas, los estudiantes se mostraron interesados y predispuestos, pues debían realizar un juego antes de realizar un ejercicio, por lo que llamó mucho la atención provocando que los realicen sin que el voluntario o docente se los exigiera. El voluntario explicó cuáles eran los procedimientos que debían seguir, por lo que entendieron con claridad y desarrollaron las actividades en su totalidad.

---

### DÉCIMA SESIÓN

---

<b>Tema:</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Organización de grupos:</b>	<b>Materiales:</b>
Problemas de suma y resta con números fraccionarios	Resolver problemas de suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas.	Para esta sesión se realizó la formación de grupos de trabajos interactivos y mediante la técnica sociométrica, formada por 6 estudiantes cada uno.	Marcadores, papelógrafos y fichas de trabajo.

---

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Indicador de evaluación</b>
---	--------------------------------

<b>M.3.1.42.</b> Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	<b>I.M.3.5.2.</b> Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. (I.2., I.3.)
--	--

---

**Actividades:** La sesión consta de dos actividades, la primera trata sobre la comprensión del lenguaje algebraico, para después realizar la segunda actividad, la cual consta en la realización de una ficha de trabajo (*anexo 11*)

#### **Actividad 1 (30 minutos)**

#### **Lenguaje algebraico:**

---

El voluntario tendrá en sus manos un papelógrafo, un marcador y frases que corresponden a sumas y restas escritas en cartulinas. Pedirá a los estudiantes que clasifiquen dichas frases en el papelógrafo dividido en dos cuadrantes (sumas y restas). Luego el voluntario realizará una charla heurística con los estudiantes acerca de las frases que pueden ser utilizadas en cada una de las operaciones básicas.

### **Actividad 2 (30 minutos)**

El voluntario entregará a cada estudiante una ficha de trabajo, el cual consta con diferentes problemas con suma y resta de fracciones. Deberán ser resueltas de manera individual, así mismo, cada estudiante tendrá que extraer los datos del problema, el procedimiento que realizará y la ejecución del mismo.

---

**Resultados de la décima sesión:** En esta actividad, los estudiantes pudieron identificar con claridad las palabras claves para poder determinar si el problema consiste en realizar una suma o una resta de fracciones. Para la ficha de trabajo, la mayoría de estudiantes logró resolver en tu totalidad los ítems que se solicitaron, de igual manera, lo resolvieron con la ayuda del docente y del voluntario a cargo.

---

## **Evaluación de la propuesta**

### **Entrevista al docente de matemáticas**

En cuanto a las preguntas relacionadas acerca de la opinión del docente sobre la estrategia de grupos interactivos (*anexo 12*), supo manifestar que en primer lugar la relación del grupo es deficiente, en vista que el comportamiento de algunos estudiantes genera malestar a los demás compañeros. En la segunda pregunta abarca el tema de los grupos interactivos y la relación de los estudiantes; aquí el docente aportó mencionando que la estrategia ayuda para que los estudiantes puedan trabajar de manera grupal, interactuando con sus compañeros de clases, generando a la vez una buena convivencia y fomentando el trabajo en equipo. En cuanto a la tercera pregunta dio su perspectiva de la estrategia implementada en el aula de clases, por lo que supo decir que fue muy correcta y muy bien aplicada, obteniendo resultados satisfactorios en poco tiempo con la ayuda del uso de material y recursos didácticos.

Las dos últimas preguntas se enfocan en los resultados obtenidos, en cuanto al aprendizaje y/o fortalecimiento de las operaciones básicas (suma y resta) con números fraccionarios y de igual manera, en que si se podría mejorar un aspecto o característica a la estrategia de los grupos interactivos. El docente manifestó que es un tema que se debe seguir trabajando de manera intensa con los estudiantes del 6to “C”, por lo que han tenido inconvenientes en años anteriores, de manera que no contaban con un docente estable del área de matemática y ocasionó que los estudiantes tengan vacíos que se pueden notar de manera muy clara en las clases y sobre todo en las evaluaciones. Así mismo, mencionó que uno de los aspectos que se pueden modificar en la estrategia, es en relación a los voluntarios, de manera que sería más factible no convocar a los padres de familia, sino buscar líderes entre los estudiantes y que estos se hagan cargo del grupo. La presencia de los padres provoca que los estudiantes estén en otro ambiente y no desarrollen su propia personalidad, por lo que muchos de ellos se cohiben al momento de realizar las actividades.

### Evaluación final

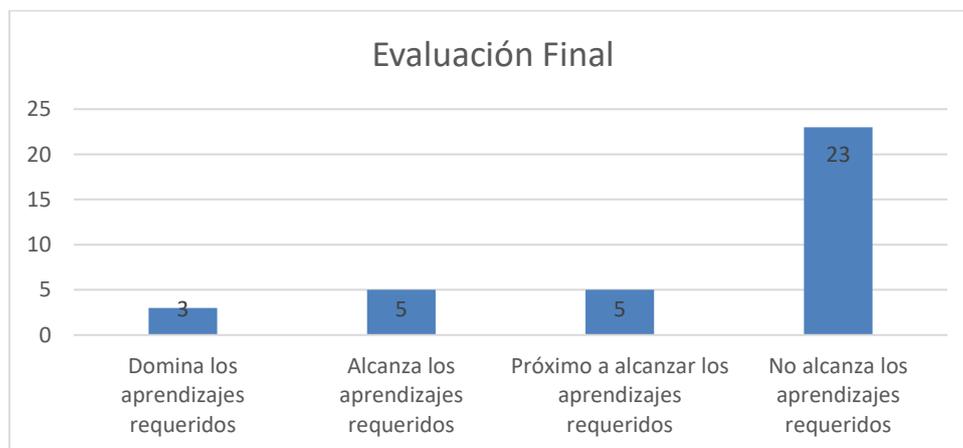


Figura 4: Resultados de la evaluación final

En la evaluación final, el número de estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos disminuyó considerablemente al 64% (23 estudiantes), el 14% de los estudiantes (5) están próximos a alcanzar los aprendizajes, otros 14% ya los alcanza se obtuvo que el 8% (3 estudiantes) los domina. En la evaluación final, los estudiantes ya logran dividir adecuadamente la unidad. También se identifica que los estudiantes ya logran plantear adecuadamente la operación adecuada para resolver el problema, pero en la mayoría de casos siguen existiendo problemas en la resolución de las



operaciones de suma y resta con fracciones heterogéneas. Esta dificultad se deriva nuevamente del deficiente dominio de las tablas de multiplicar, los estudiantes obtienen de manera acertada el Mínimo Común Múltiplo (MCM), pero al momento de realizar el proceso de dividir para el denominador y multiplicar por el numerador, es cuando aparecen resultados incorrectos y por ende el resultado final de la operación es incorrecto.

## 6. CONCLUSIONES

Mediante el presente proyecto de innovación, se ha podido indagar sobre diferentes referentes teóricos, los cuales fueron base fundamental para que dicho proyecto se lleve a cabo con éxito. Ausubel (1978) menciona que los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo en base a los conocimientos adquiridos con anterioridad, es decir, los conocimientos previos que posee. De esta manera se afirma que los estudiantes de 6to año de EGB paralelo “B”, adquirieron un aprendizaje significativo mediante la secuencia didáctica aplicada, por lo que fue necesario que tengan noción de las operaciones básicas de la matemática, para que puedan fortalecer el dominio de la suma y resta con números fraccionarios.

Las estrategias lúdicas ocuparon un papel importante dentro del proyecto, pues como lo menciona Gómez, esto facilita al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, pues despiertan su interés y participación dentro del aula de clases. Por otro lado, los materiales concretos fueron útiles en cuanto a la comprensión de los temas abordados en clases, por lo que los estudiantes manipulaban los materiales y lo relacionaban con su entorno. Claparède (1908) afirma que un niño, en este caso el estudiante, es un ser que juega, experimenta y adapta los objetos a su entorno.

De acuerdo a la información obtenida en las técnicas e instrumentos de recolección, se pudo determinar que el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el aula de 6to año de educación paralelo “c” no promueve un rol activo de los estudiantes en su aprendizaje, esto se refleja en la participación pasiva y la poca interacción que tienen los estudiantes con el docente y sus compañeros. Además, se detectó que en el aula no hay buenas relaciones entre estudiantes, lo que se vio reflejado en la técnica sociométrica y en las observaciones registradas en los diarios de campo, debido a que los estudiantes tienen problemas para trabajar con sus compañeros, aún más cuando deben trabajar con aquellos estudiantes que aparecen como no elegidos en el sociograma.

Mediante los grupos interactivos, la interrelación de los estudiantes mejoró notablemente, de tal manera como señala Elboj y Gràcia (2005, p. 105) los estudiantes aprenden a disminuir la competitividad y generar la solidaridad entre



compañeros, así mismo, aumentar un aprendizaje académico y participación de todos los alumnos en el aula de clases.

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede concluir que los estudiantes pudieron desarrollar un pensamiento lógico matemático, de tal manera como señala Goñi (2000), mediante la resolución de problemas pudieron formular conjeturas racionales y contextualizar los contenidos adquiridos en situaciones utilizadas en la vida

En lo referente a la fase diagnóstica, se pudo determinar que ninguno de los estudiantes alcanzaba los aprendizajes requeridos, de manera que no tenían la noción básica de una fracción, es decir, dividir la unidad en partes iguales. Del mismo modo, no podían discernir si el problema correspondía a una suma o resta de fracciones, ya sea homogénea o heterogénea. Así mismo tenían complicaciones en el planteamiento del problema y en la extracción de datos para su resolución.

La elaboración de los materiales concretos fue de gran importancia en la secuencia didáctica, en vista que facilitó el proceso de enseñanza aprendizaje de suma y resta de fracciones, pues sirvió para que los estudiantes puedan manipularlos, poniendo en práctica la teoría aprendida durante las sesiones. Los materiales concretos fueron utilizados de manera individual, en parejas, grupos de tres y seis personas.

La secuencia didáctica implementada durante las 10 sesiones, aportó en el desarrollo del dominio de la suma y resta con números fraccionarios en los estudiantes de 6to año de EGB paralelo "B", en vista que realizaban ejercicios durante la clase, tanto de manera grupal, como individual. Así mismo, aportó en las relaciones interpersonales dentro del aula, por lo que en cada sesión se conformaban grupos de trabajo de manera heterogénea, procurando que no se establezcan los subgrupos detectados mediante el Test de Sociograma.

Las actividades planteadas durante la secuencia didáctica en las diferentes sesiones, tuvieron un impacto positivo en los estudiantes, de manera que, en un principio el 100% de estudiantes no alcanzaban los aprendizajes requeridos y después, la cifra se redujo a un 64%. Este porcentaje no se redujo a más debido a algunos factores, entre ellos, la falta de tiempo para que los estudiantes puedan mejorar el dominio de la suma y resta de fracciones mediante la realización de



ejercicios y, por otro lado, la falta de colaboración de voluntarios para que el proyecto se lleve a cabo, en vista que en algunas ocasiones participaba un número exacto de voluntarios para las sesiones y en cambio otros días solo se contaba con dos voluntarios, en este caso los practicantes. En cuanto a la cifra restante, estos se situaron entre estudiantes que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, otros en cambio alcanzaron los aprendizajes requeridos y solamente 2 dominaron los aprendizajes requeridos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Andonegui, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Caracas: Fe y Alegría.
- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (2009). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Ciudad de México, México: Trillas.
- Blanco, L., Cárdenas, J. & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas*. Ciudad de Cáceres, España. Recuperado de: <file:///C:/Users/Mary/Downloads/978-84-606-9760-2.pdf>
- Bruner, J. (1998). *Acción, pensamiento y lenguaje*, México: Alianza.
- Cardoso, E. & Cerecedo, M. (2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. México. Obtenido de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2652Espinosa2.pdf>
- Butto, Z. C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes Pedagógicos*, 15(1), 35-45.
- Carreño, M. A. (2015). *Software educativo para el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones con fracciones en el séptimo año de EGB*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Calvillo, C. (2011). *Aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta con los alumnos de 2° grado de educación primaria del medio indígena*. Zamora-Michoacán.
- Cerda, H. G. (1991). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El Búho.
- Coll, C. (1991) Constructivismo e intervención educativa, ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Psicología y educación. "Intervención Educativa". Madrid.
- Elboj, C. & Gracia, S. (2005). La educación secundaria en comunidades de aprendizaje. El caso de Aragón. *Educación*, 35, p.101-110



- Espinoza, R. & Ríos, S. (2017) El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis de Potosí.
- Ferro, J. & Montaña, C. (2017). *Una secuencia didáctica con material manipulativo para la enseñanza de fracciones heterogéneas en grado 5to de Educación Básica*. Santiago de Cali-Colombia. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/11577/1/Ferro2017Una.pdf>
- Flores, M. (2016). *La enseñanza de fracciones en 1ro de ESO Basada en EntusiasMAT como metodología didáctica*. Granada: Universidad Internacional de la Rioja.
- Gallego, I. (2012). *Técnicas sociométricas y de grupo* [Diapositivas]. Recuperado de: [https://prezi.com/viocg\\_xvb\\_ya/tecnicas-sociometricas-y-de-grupo/](https://prezi.com/viocg_xvb_ya/tecnicas-sociometricas-y-de-grupo/)
- García, R. (2002). Las comunidades de aprendizaje: Una propuesta por igualdad educativa. *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación*, 1(1), 11-20.
- Gómez, L. (2015). *ACTIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS ARITMÉTICAS*. Quetzaltenango - Guatemala. Recuperado de: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/86/Gomez-Luis.pdf>
- Gonzáles, M., Kaplan, N., Reyes, G. & Reyes, M. (2010). *La secuencia didáctica, herramienta pedagógica del modelo educativo ENFACE*. D.F. Obtenido de: [8](#)**Kammi, C. (1973). *Pedagogical principles derived from Piaget's theory: Relevance for educational practice* En M. Schwebel y J. Raph (Eds.). New York: Basic Books.**
- Maia, L., Cámara, M. & Cámara, P. (1991). Repensando el aprendizaje de fracciones: una experiencia pedagógica. Recife-Brasil SPEC/PADCT/CAPES/ MEC.
- Manrique, A. & Gallego, A. (2012). *El material concreto para la construcción de aprendizajes significativos*. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.



- Muñoz, M. C. (2014). Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas. Universidad de la Rioja.
- Ordóñez, R. & Rodríguez, M. (2016). Los grupos interactivos como metodología didáctica en educación secundaria: estudio de caso en un centro constituido en comunidad de aprendizaje. p.142
- Orozco-Jutorán, M. (2006) La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción, en: Varela, M.J. (ed.) La evaluación en los estudios de traducción e interpretación. Sevilla: Bienza. p. 47-68 ISBN: 978-84-933962-8-2.
- Peraits, J. & López, M. (2013) Los grupos interactivos como estrategia didáctica en la atención a la diversidad. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 28. 197-211. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4911414.pdf>
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*, Madrid: Ariel.
- Sandoval, L. (2019). *Las interacciones sociales que se desarrollan en los salones de clase y su relación con la práctica pedagógica que realiza el docente del aula*. Heredia-Costa Rica.
- Standaert, R. & Troch, F. (2011) *Aprender a enseñar*. ASOCIACIÓN FLAMENCA DE COOPERACIÓN AL DESARROLLO Y ASISTENCIA TÉCNICA, VVOB. Quito, Ecuador

## 7. ANEXOS

### Anexo 1: Diarios de campo

#### DIARIO DE CAMPO COMO HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

**Escuela de Educación General Básica:** “Tres de Noviembre”

**Lugar:** Cuenca **Nivel / Modalidad:** Presencial / matutina; **Nro. de Semanas de Prácticas:**11

**Paralelo / grado:** 6 “C”

**Tutores académicos:**

- Janeth Catalina Mora Oleas
- Germán Wilfrido Panamá Criollo

**Tutor profesional:** Lcdo. Pablo Bustos

**Practicantes (pareja / trío):**

- Michael Fabricio Campoverde Cabrera
- Darío Javier Villacrés Plaza

**Fecha de práctica:** 25 de abril del 2019

**TÍTULO DE LA CLASE:** Divisiones entre dos números naturales

**OBJETIVOS:** Resolver divisiones entre números naturales de hasta tres dígitos.

OBSERVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES	
<b>Participación:</b> Los estudiantes se muestran participativos al momento de iniciar la clase, pues responden preguntas que el docente realiza.	<b>Colaboración:</b> Son poco colaborativos, por lo que el docente tiene que pedir la ayuda de un estudiante en específico.



<p><b>Lo que más les gustó:</b></p> <p>Recordar el procedimiento de la división correctamente, pues tenían inquietudes en algunos pasos y pedían al docente que realice de nuevo el ejercicio. La mayoría de estudiantes se mostraron atentos.</p>	<p><b>Lo que menos les gustó:</b></p> <p>Algunos estudiantes se muestran desinteresados por la clase y por las indicaciones que da el docente. Cada que se realizaba un ejercicio con un grado de complejidad más algo, algunos perdían el interés con facilidad.</p>
<p><b>Forma de seguir instrucciones:</b></p> <p>La mayoría de estudiantes sigue las instrucciones dada por el docente de una manera adecuada y correcta, sin embargo, hay estudiantes que no hacen caso omiso de algunas indicaciones que hace el docente, como por ejemplo hacer cierta cantidad de ejercicios para presentar al final de la clase.</p>	<p><b>Lo que “aprendieron”:</b></p> <p><b>- Conceptual / declarativo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• División entre dos números naturales</li></ul> <p><b>- Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reforzar las operaciones de división, multiplicación, suma y resta.</li></ul> <p><b>- Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se esforzaron al momento de realizar ejercicios, pero trabajan de una manera autónoma. Cada actividad lo hacen de manera individual y no son solidarios con los compañeros que tienen dificultades. Por otro lado, algunos estudiantes no realizan las actividades y muestran despreocupación ante las tareas encomendadas.</li></ul>
<p><b>Otros aspectos:</b></p> <p>Existen estudiantes conflictivos dentro del aula de clases, no dominan las operaciones básicas en la división</p>	



OBSERVACIÓN DEL DOCENTE		
<b>Contenidos abordados</b>		
<b>Declarativos conceptuales:</b> División entre dos números naturales.	<b>Procedimentales:</b> Realiza muy detalladamente el procedimiento de la división entre dos números naturales, así mismo, realiza preguntas para estudiantes que no comprendieron el tema.	<b>Actitudinales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Respeto</li></ul>
<b>Estrategias didácticas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• No realiza ninguna estrategia innovadora, se centra en el texto y la resolución de ejercicios.</li><li>• Trabajo individual.</li></ul>	<b>Uso del lenguaje / Cómo se relaciona con los estudiantes / Recursos dialógicos:</b> Usa un lenguaje adecuado para los estudiantes. No usa términos complejos para facilitar la comprensión del tema en los estudiantes.	
<b>Recursos didácticos:</b> <b>- Materiales convencionales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Texto y pizarra.</li></ul> <b>- Medios audiovisuales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliza la computadora para poner audios de relajación mientras da la clase.</li></ul>	<b>Técnicas grupales:</b> No utiliza técnicas para trabajos grupales. Estudiantes trabajan de manera individual.	



<b>Dominio del contenido:</b> El docente domina el tema perfectamente, por lo que le es fácil explicar a los estudiantes los pasos para la división.	<b>Grado de cumplimiento de los objetivos propuestos:</b> En un principio no menciona el objetivo de la clase a los estudiantes, pero se evidencia que la mayoría de estudiantes comprenden el tema, aunque al principio tengan dificultades.	
<b>Salida a las directrices de la Práctica Preprofesional del Séptimo Ciclo</b>		
<b>Diversidad en el aula:</b> Se observa que los estudiantes provienen de diferentes contextos sociales. No existen estudiantes que tengan alguna dificultad de aprendizaje.	<b>Interculturalidad:</b> No se ha podido evidenciar de manera clara, en vista que no se ha conversado detalladamente con los estudiantes para determinar con certeza a que cultura pertenecen, aunque se ve notoriamente que la mayoría son mestizos.	<b>Estrategias de inclusión Educativa:</b> No existe estrategias de inclusión en el aula.
<b>Aspectos que necesitan replantearse:</b> El trabajo colaborativo mediante grupos de trabajo, en vista que en el aula la interrelación entre estudiantes es escasa. No existe la solidaridad entre compañeros cuando se presenta alguna dificultad.		
<b>Otros aspectos:</b> El aula es amplia, por lo que sería fácil y oportuno formar grupos de trabajo.		

## LABOR DE LOS PRACTICANTES

### En el aula de clases:

- Se realizó una observación detallada de la metodología empleada por el docente y los posibles problemas presentes en el aula de clases.

### Fuera del aula de clases:

- Conversatorio sobre el tema de Tesis y los temas que se abordarían en el plan de intervención.

### Posibles temas a incluir en el Proyecto de Titulación:

- Grupos interactivos: con la finalidad de mejorar las interrelaciones en el aula de clases.
- Estrategias innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Interpretaciones / referencias teóricas de los aspectos observados: (Sustentaciones con autores, a partir de la definición del tema del PIENSA)

Johnson & Johnson (1999) mencionan que “el principal componente del aprendizaje cooperativo es la interdependencia positiva, es decir, la preocupación de tu propio aprendizaje, pero también de los demás, condición indispensable para poder lograr las metas”. (p.9) De esta manera se pretende que los estudiantes aprendan a trabajar en grupo, pues están acostumbrados a trabajar de manera individual y no escuchas los aportes de los demás, en este caso de sus compañeros.

### Bibliografía:



Johnson, D. W.; Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

### **Preguntas de reflexión**

#### **¿Qué aprendí?**

Aprendimos que la interrelación en el aula es indispensable para que los objetivos se cumplan a cabalidad, aunque lo hagan de manera individual, se desarrollan diferentes competencias cuando se lo hace de manera grupal.

#### **¿Cómo me sentí?**

Nos sentimos bien, en vista que el docente nos brindó un espacio para realizar nuestra labor de observadores y ver que los estudiantes en su mayoría, aunque sean inquietos, tienen ganas de aprender.

#### **¿De qué me di cuenta?**

Que es importante que se manejen diversas metodologías para enseñar temas, en vista que atrae la atención y el interés en los estudiantes. También que las interrelaciones entre los estudiantes deben ser buenas para fomentar el trabajo en equipo.

## **DIARIO DE CAMPO COMO HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**Escuela de Educación General Básica:** “Tres de Noviembre”

**Lugar:** Cuenca **Nivel / Modalidad:** Presencial / matutina; **Nro. de Semanas de Prácticas:** 11

**Paralelo / grado:** 6 “C”



**Tutores académicos:**

- Janeth Catalina Mora Oleas
- Germán Wilfrido Panamá Criollo

**Tutor profesional:** Lcdo. Pablo Bustos

**Practicantes (pareja / trío):**

- Michael Fabricio Campoverde Cabrera
- Darío Javier Villacrés Plaza

**Fecha de práctica:** 02 de mayo del 2019

**TÍTULO DE LA CLASE:** Divisiones entre números naturales y decimales

**OBJETIVOS:** Resolver divisiones entre números decimales y números naturales, y entre dos números naturales de hasta tres dígitos.

<b>OBSERVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES</b>	
<b>Participación:</b> Estudiantes participan en las actividades desarrolladas en la pizarra por parte del docente.	<b>Colaboración:</b> La colaboración de estudiantes es escasa. Algunos estudiantes se muestran despreocupados y realizan otras actividades.
<b>Lo que más les gustó:</b> Al haber aprendido las divisiones entre dos cifras las clases anteriores, se mostraron predispuestos a realizar de la misma manera los ejercicios.	<b>Lo que menos les gustó:</b> Esta vez los estudiantes debían dividir para un número decimal. Por lo que existió complicaciones y eso les desagradó.



<p><b>Forma de seguir instrucciones:</b></p> <p>Aunque el docente dio las instrucciones de cómo realizar los ejercicios, algunos no entendían con claridad y los realizaban incorrectamente. No escucharon con atención cuales eran los pasos a seguir.</p>	<p><b>Lo que “aprendieron”:</b></p> <p><b>- Conceptual / declarativo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisiones entre números naturales y decimales</li> </ul> <p><b>- Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debían realizar los ejercicios mediante la utilización de las cuatro operaciones básicas.</li> </ul> <p><b>- Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue estando presente el trabajo autónomo. No son solidarios pues se centran en su propio trabajo sin importarles si los demás comprendieron el tema o no.</li> </ul>
<p><b>Otros aspectos:</b></p> <p>Existen complicaciones en la mayoría de estudiantes en el dominio de las cuatro operaciones básicas</p>	

OBSERVACIÓN DEL DOCENTE		
Contenidos abordados		
<p><b>Declarativos conceptuales:</b></p> <p>Divisiones entre números naturales y decimales</p>	<p><b>Procedimentales:</b></p> <p>Realiza el procedimiento de la división paso a paso para que los estudiantes puedan comprender el tema con claridad, a más de eso, responde algunas</p>	<p><b>Actitudinales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto</li> <li>• Solidaridad</li> </ul>



	inquietudes.	
<b>Estrategias didácticas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>No existe estrategias innovadoras.</li><li>Trabajo individual.</li></ul>	<b>Uso del lenguaje / Cómo se relaciona con los estudiantes / Recursos dialógicos:</b> <p>Usa un lenguaje adecuado al tema de clases. Pone ejemplos prácticos durante el procedimiento de la resolución de divisiones.</p>	
<b>Recursos didácticos:</b> <b>- Materiales convencionales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Texto y pizarra.</li></ul> <b>- Medios audiovisuales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>No utiliza medios audiovisuales.</li></ul>	<b>Técnicas grupales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>No se realizan técnicas grupales.</li></ul>	
<b>Dominio del contenido:</b> <p>El docente domina el tema perfectamente, por lo que le es fácil explicar a los estudiantes los pasos para la división de números naturales y decimales.</p>	<b>Grado de cumplimiento de los objetivos propuestos:</b> <p>No detalla el objetivo de la clase. La mayoría de estudiantes alcanzan el objetivo, el cual es dividir números naturales y decimales entre dos o tres cifras.</p>	
<b>Salida a las directrices de la Práctica Preprofesional del Séptimo Ciclo</b>		
<b>Diversidad en el aula:</b> <p>Se observa que los estudiantes</p>	<b>Interculturalidad:</b> <p>No se ha podido evidenciar de manera clara, en vista que no se ha conversado detalladamente con los estudiantes</p>	<b>Estrategias de inclusión Educativa:</b>



proviene de diferentes contextos sociales. No existen estudiantes que tengan alguna dificultad de aprendizaje.	de para determinar con certeza a que cultura pertenecen, aunque se ve notoriamente que la mayoría son mestizos.	No existe estrategias de inclusión en el aula.
--	---	--

**Aspectos que necesitan replantearse:**

Estrategias que ayuden al fortalecimiento de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Metodologías innovadoras que llamen la atención en los estudiantes.

Conformación de grupos heterogéneos mediante los grupos interactivos para mejorar las interrelaciones entre los estudiantes y a la vez fomentar el trabajo en equipo.

**Otros aspectos:**

**LABOR DE LOS PRACTICANTES**

**En el aula de clases:**

- Se realizó una observación detallada de la metodología empleada por el docente y los posibles problemas presentes en el aula de clases.

**Fuera del aula de clases:**

- Conversatorio sobre el tema de Tesis y los temas que se abordarían en el



plan de intervención.

**Posibles temas a incluir en el Proyecto de Titulación:**

- Grupos interactivos: con la finalidad de mejorar las interrelaciones en el aula de clases.
- Estrategias innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Estrategias para fomentar el trabajo en equipo.
- Estrategias o metodologías para el dominio de las cuatro operaciones básicas.

**Interpretaciones / referencias teóricas de los aspectos observados:  
(Sustentaciones con autores, a partir de la definición del tema del PIENSA)**

Ordoñez y Rodríguez (2016), definen a los grupos interactivos como:

“Una forma de organizar el aula, contraria a la segregación, que consiste en establecer cuatro o cinco grupos lo más heterogéneos posible (en lo referente a niveles de aprendizaje, sexo, cultura, lengua, etc.), de un máximo de cuatro o cinco alumnos y alumnas, y una persona voluntaria.” (p. 142)

Los grupos interactivos son factibles a la hora de trabajar las interrelaciones entre los estudiantes, de manera que puedan trabajar en equipos. Cada uno tiene un punto diferente de ver las cosas y de interpretarlas, por tal motivo se realiza cada sesión con diferentes grupos heterogéneos para que la interacción e interrelación sea fructífera.

**Bibliografía:**



Ordóñez, R. & Rodríguez, M. (2016). Los grupos interactivos como metodología didáctica en educación secundaria: estudio de caso en un centro constituido en comunidad de aprendizaje. p.142

### **Preguntas de reflexión**

#### **¿Qué aprendí?**

La relación entre estudiantes puede mejorar si se los hace interactuar entre todos y no solamente con estudiantes afines, pues comparten diferentes opiniones e ideas.

#### **¿Cómo me sentí?**

Nos sentimos a gusto por la comodidad en el aula de clases y por el espacio brindado por el docente. También por evidenciar que existen estudiantes con un buen ritmo de aprendizaje, por otro lado, los estudiantes que presentan dificultad, es un reto que se tiene para ayudar a dichos estudiantes y que todos tengan las mismas oportunidades por aprender.

#### **¿De qué me di cuenta?**

Se puede mejorar el dominio de las cuatro operaciones básicas mediante diversas metodologías y estrategias, en conjunto con la aplicación de material concreto.





<p>M.3.1.39. Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.</p>	<p>a) <math>1\frac{3}{4}</math>                      c) <math>2\frac{1}{4}</math></p> <p>b) <math>1\frac{1}{4}</math>                          d) <math>2\frac{1}{4}</math></p> <p>3. Juan compra cierta cantidad de fruta en el mercado, compró <math>\frac{1}{2}</math> de manzanas rojas, <math>\frac{1}{4}</math> de manzanas verdes y <math>\frac{2}{6}</math> de manzanas amarillas. ¿Cuántas manzanas en total compró Juan en el mercado?</p>	<p>2 P</p>
<p>M.3.1.42. Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</p>	<p>4. Una señora reparte su herencia entre tres nietas, la cual consiste en un terreno de 1300 hectáreas a la primera le toca <math>\frac{6}{14}</math>, a la segunda le corresponde <math>\frac{7}{12}</math> del total y a la tercera nieta le toca el resto de la herencia. ¿Qué fracción de la herencia le corresponde a la tercera nieta</p>	<p>4 P</p>
<p><b>TOTAL</b></p>		<p>/10</p>

Elaborado	Revisado	Aprobado
<p><b>Practicantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael Campoverde</li> <li>• Javier Villacrés</li> </ul>	<p><b>Tutor profesional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lic. Pablo Bustos</li> </ul>	<p><b>Tutores académicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dra. Catalina Mora</li> <li>• Dr. Germán Panamá</li> </ul>

### Anexo 3: Resultado del Test Sociométrico

N°	NÓMINA DE ESTUDIANTES	PRIMERA E	SEGUNDA E	TERCERA E
1	ANDRADE NARANJO CHRISTIAN ALEJANDRO	URGILES MATIAS	BACULIMA DAVID	PACHECO GABRIEL
2	ARBITO ENRIQUEZ DAVID SEBASTIAN	MERCHAN MATIAS	BARRETO DANILO	PACHECO GABRIEL
3	AVILA MENA FREDDY DAVID	URGILES MATIAS	REINOSO MATIAS	
4	BACULIMA ZHININ DAVID SEBASTIAN	PACHECO GABRIEL	MATIAS URGILES	ORTEGA MATEO
5	BARBECHO AUCAPIÑA TATIANA ESTEFANIA	VEGA ANGELINE	TAIPICAÑA JORDANA	ÑAUTA DOMENICA
6	BARRETO PATIÑO DANILO FERNANDO	MENA ISMAEL	PALAGUACHI MATIAS	RIERA DAVID
7	BERREZUETA AMAYA KAHLEN NAYELI	ORTEGA ANDREA	SINCHI JOSELINE	MEJIA TATIANA
8	FAJARDO AVECILLAS ANAHI KASSANDRA	MEJIA TATIANA	PEÑA DOMENICA	
9	FAJARDO CHUQUI DANIELA ALEXANDRA	BARBECHO DANIELA	VEGA DOMENICA	SINCHI JOSELINE
10	FLORES ARROYO KARINA ELIZABETH	YANEZ NICOLE	VERDUGO CAMILA	FAJARDO ANAHI
11	GALLEGOS BONETE JUAN SEBASTIAN	ARBITO DAVID		
12	GUAMAN GOMEZ KEYLA SAMANTHA	YANEZ NICOLE	PEÑA DOMENICA	VERDUGO CAMILA
13	JAPON SARANGO YURI ESTEFANIA	ÑAUTA DOMENICA	VEGA ANGELINE	TAIPICAÑA JORDANA
14	MEJIA GUAMAN JENNIFER TATIANA	FAJARDO ANAHI	JAPON YURI	ORTEGA ANDREA
15	MENA SAQUISILI ANTHONY ISMAEL	BARRETO DANILO	MERCHAN MATIAS	REINOSO MATIAS
16	MERCHAN VERDESOTO PATRICIO MATIAS	-	-	-
17	ÑAUTA ARIAS DOMENICA DOLORES	QUICHIMBO LESLIE	VEGA DOMENICA	BARBECHO TATIANA
18	ORTEGA MONTESDEOCA ANDREA DOMENICA	BERREZUETA KHALEN	SINCHI JOSELINE	MEJIA TATIANA



19	ORTEGA MOROCHO MATEO SEBASTIAN	SARANGO MAITE	BARRETO DANILO	PACHECO GABRIEL
20	PACHECO ARELLANO GABRIEL FERNANDO	ORTEGA MATEO	BACULIMA DAVID	ANDRADE CHRISTIAN
21	PALAGUACHI VILLA MATIAS ALEJANDRO	-	-	-
22	PEÑA SEGARRA DOMENICA ABIGAIL	FAJARDO ANAHI	SANCHEZ SOFIA	GUAMAN KEYLA
23	QUICHIMBO LOJA LESLIE ARACELY	VEGA ANGELINE	TAIPICAÑA JORDANA	
24	REINOSO BENITES MATIAS RODRIGO	-	-	-
25	RIERA VAZQUEZ DAVID SEBASTIAN	MERCHAN MATIAS	BARRETO DANILO	ARBITO DAVID
26	ROJAS PILLCO ELVIS MATEO	<b>NO CONTESTA</b>	<b>NO CONTESTA</b>	<b>NO CONTESTA</b>
27	SANCHEZ MONTERO SOFIA LIZBETH	FAJARDO ANAHI	PEÑA DOMENICA	VEGA ANGELINE
28	SARANGO GUALLPA MAITE FERNANDA	PALAGUACHI MATIAS	ÑAUTA DOMENICA	FAJARDO DANIELA
29	SINCHI MOROCHO JOSSELINE DAYANA	MEJIA TATIANA	PEÑA DOMENICA	BARBECHO TATIANA
30	TAIPICAÑA PINTADO JORDANA JORLETH	QUICHIMBO LESLIE	VEGA ANGELINE	
31	URGILES JIMENEZ MATIAS ISMAEL	PALAGUACHI MATIAS	BACULIMA DAVID	AVILA DAVID
32	VEGA ANDRADE DOMENICA VALENTINA	QUICHIMBO LESLIE	BARBECHO TATIANA	FAJARDO DANIELA
33	VEGA VELE ANGELINE KATHERINE	QUICHIMBO LESLIE	TAIPICAÑA JORDANA	
34	VERDUGO MARIN CAMILA CAROLINA	PEÑA DOMENICA	ORTEGA MATEO	SINCHI JOSSELINE
35	VIDAL TAPIA JULIO MATIAS	URGILES MATIAS	SARANGO MAITE	ORTEGA ANDREA
36	YANEZ CENTENO NICOLE MICHELLE	GUAMAN KEYLA	PEÑA DOMENICA	VERDUGO CAMILA



<b>Destreza</b>	<b>Actividad / Tema</b>	<b>Fecha</b>
<b>M.3.1.33.</b> Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida	Definición de fracción y representación gráfica de una fracción.	07 de mayo del 2019
	Tipos de fracciones	08 de mayo del 2019
<b>M.3.1.34.</b> Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.	Representación de fracciones en la recta numérica	14 de mayo del 2019
	Relación de secuencia y orden de números fraccionarios y decimales	15 de mayo del 2019
	Fracciones en el plano cartesiano	21 de mayo del 2019
	Mínimo Común Múltiplo	22 de mayo del 2019
<b>M.3.1.39.</b> Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.	Adiciones y sustracciones con fracciones homogéneas	29 de mayo del 2019
	Adición y sustracción con fracciones heterogéneas	04 de junio del 2019
	Adición y sustracción con fracciones homogéneas y heterogéneas (Juegos)	12 de junio del 2019
	Problemas de suma y resta con números fraccionarios	13 de junio del 2019



**Compromiso del voluntario**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Cédula:** \_\_\_\_\_

**N. teléfono / Celular:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Nombre de la institución educativa:** Unidad Educativa “Tres de noviembre”

**Nombre del proyecto:** Grupos Interactivos: Elaboración de Secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en la Educación Básica Media

**Periodo de aplicación de las sesiones:** martes 14 de mayo – jueves 13 de junio

**Participa como voluntario en los grupos interactivos de Matemáticas en 6to “C”**

Se compromete a:

- Asistir a las sesiones semanales de grupos interactivos que se van a desarrollar en el aula de sexto “C”.
- Acudir con puntualidad para el correcto desarrollo de la sesión.
- En caso de no poder asistir, notificará con un periodo de antelación de 24 horas a los practicantes o docente de matemáticas.
- Mantener una conducta correcta y de respeto continuo con los estudiantes, profesorado y otros voluntarios.
- Mantener discreción sobre aspectos personales y familiares de los participantes durante el desarrollo de las actividades en el aula.

Marque con una X el horario en el que usted puede acudir a la institución como voluntario (a):

Día	Horario	Disponibilidad
Martes	07h00 – 08h35	
Miércoles	10h15 – 11h45	

\_\_\_\_\_

**Firma**



### Ficha de Trabajo

Integrantes:

**1. Realizo el gráfico de las siguientes fracciones:**

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{9}$$

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

$$\frac{8}{6}$$

**2. Represento en la semirrecta numérica las siguientes fracciones.**

$$\frac{6}{4} \quad \leftarrow \text{-----} \rightarrow$$

$$\frac{9}{2} \quad \leftarrow \text{-----} \rightarrow$$

$$\frac{2}{6} \quad \leftarrow \text{-----} \rightarrow$$

$$\frac{7}{2} \quad \leftarrow \text{-----} \rightarrow$$

$$\frac{8}{4} \quad \leftarrow \text{-----} \rightarrow$$



Ficha de trabajo - Fracciones en el plano cartesiano

Nombres: \_\_\_\_\_

1. Ubique las siguientes fracciones en la recta numérica.

a)  $1\frac{2}{5}$



b)  $2\frac{1}{10}$

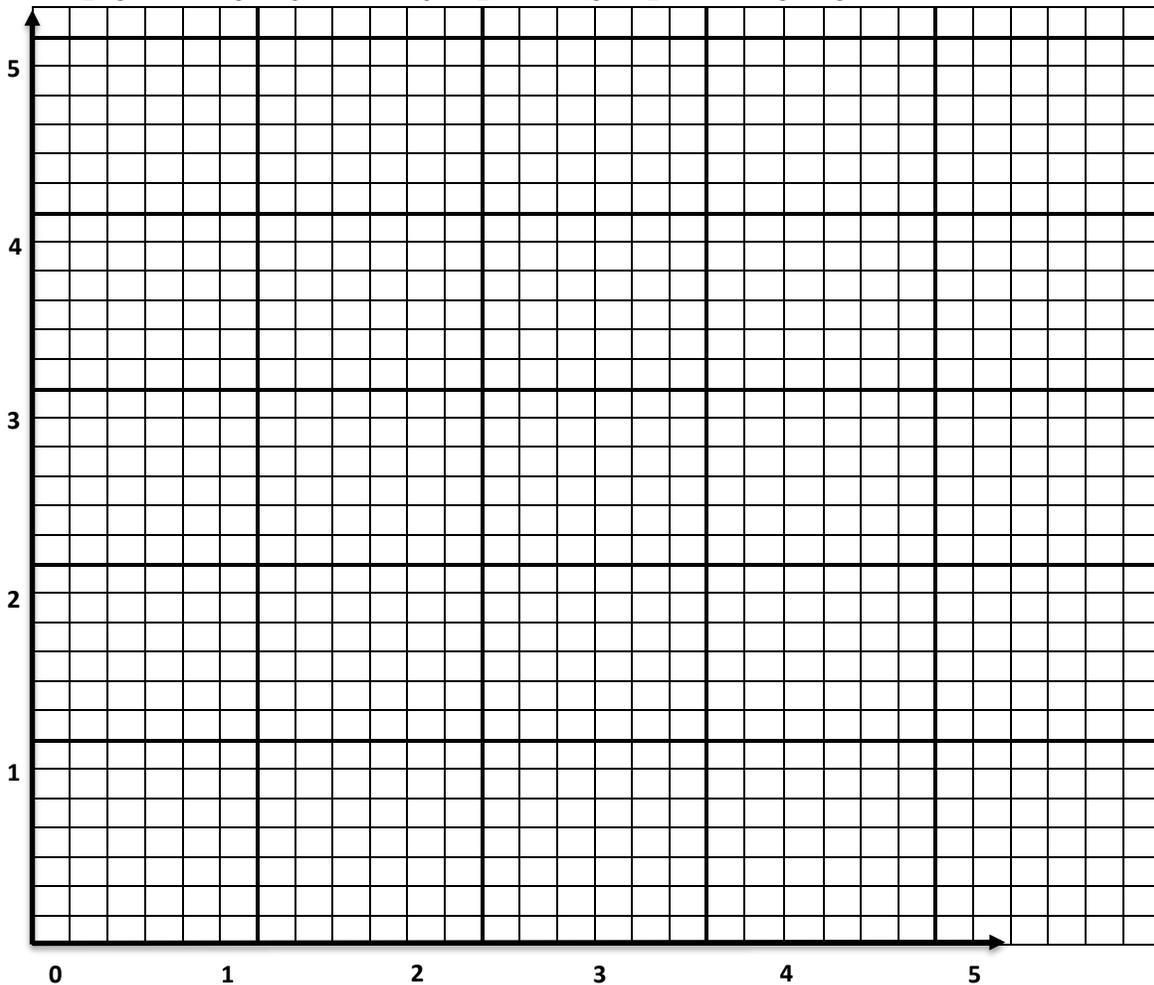


c)  $\frac{11}{3}$



2. Ubique los siguientes puntos en el plano cartesiano:

A.  $(\frac{1}{2}; \frac{8}{3})$  B.  $(4\frac{2}{6}; 3\frac{4}{6})$  C.  $(2\frac{4}{6}; 3\frac{1}{2})$  D.  $(\frac{2}{3}; 4\frac{1}{2})$  E.  $(\frac{9}{3}; 4\frac{1}{3})$





**Ficha de trabajo**

**1. Pinte la cuarta parte de los recuadros según se solicite.**

- a. Pinte de color rojo los múltiplos de 3
- b. Pinte de color amarillo los múltiplos de 5
- c. Pinte de azul los múltiplos de 4
- d. Pinte de verde los múltiplos de 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**2. Descomponga en factores los siguientes números**

a.  $\frac{60}{\quad}$

b.  $\frac{360}{\quad}$

c.  $\frac{600}{\quad}$

**3. Halle el Mínimo Común Múltiplo de los siguientes números.**

a.  $\frac{5 \quad 15 \quad 12}{\quad}$

b.  $\frac{6 \quad 12 \quad 18}{\quad}$



**Ficha de trabajo Sesión 07**

**Tema: Suma y resta de fracciones homogéneas**

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

Fecha: \_\_\_\_\_

**1. Completo:**

Las fracciones homogéneas son las que tienen igual \_\_\_\_\_

**2. Encierro en un círculo las fracciones que sean homogéneas con  $\frac{4}{15}$**

$$\frac{4}{16}$$

$$\frac{12}{15}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{15}$$

$$\frac{46}{5}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{41}{15}$$

$$\frac{4}{11}$$

$$\frac{15}{4}$$

$$\frac{7}{15}$$

**3. Resuelvo las siguientes sumas de fracciones homogéneas.**

a.  $\frac{13}{2} + \frac{4}{2} =$

c.  $\frac{42}{6} + \frac{11}{6} + \frac{35}{6} =$

b.  $\frac{24}{5} + \frac{14}{5} =$

d.  $\frac{32}{15} + \frac{64}{15} + \frac{16}{15} =$

**4. Resuelvo las siguientes restas de fracciones homogéneas.**

a.  $\frac{15}{7} - \frac{8}{7} =$

c.  $\frac{52}{33} - \frac{16}{33} - \frac{18}{33} =$

b.  $\frac{22}{15} - \frac{11}{15} =$

d.  $\frac{35}{8} - \frac{9}{8} - \frac{12}{8} =$



**Tema: Suma y resta de fracciones heterogéneas**

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

**1. Complete**

Las fracciones heterogéneas son las que tienen \_\_\_\_\_ denominador.

**2. Obtengo el mínimo común múltiplo de la siguiente suma de fracciones.**

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{9} + \frac{8}{3} =$$

M.C.M. =

**3. Divido en Mínimo Común Múltiplo obtenido anteriormente para cada uno de los denominadores.**

$$\square \div 2 = \square$$

$$\square \div 9 = \square$$

$$\square \div 3 = \square$$

**4. Multiplico cada uno de los resultados obtenidos con su numerador.**

$$\square \times 3 = \square$$

$$\square \times 4 = \square$$

$$\square \times 8 = \square$$

**5. Escribo los resultados de las multiplicaciones y realizo la suma.**

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{9} + \frac{8}{3} = \frac{\square + \square + \square}{\square \text{ M.C.M.}} =$$

**6. Resuelvo las siguientes sumas y restas de fracciones heterogéneas, siguiendo los pasos aprendidos (utilice la parte de atrás de la ficha en caso de necesitar más espacio).**

a.  $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{2}{3} =$

c.  $\frac{11}{12} - \frac{2}{6} - \frac{1}{3} =$

b.  $\frac{3}{2} + \frac{4}{12} + \frac{8}{3} =$

d.  $\frac{3}{2} - \frac{4}{15} - \frac{5}{6} =$



**Ficha de trabajo: Problemas con sumas y restas de fracciones**

**Nombre:**

**Resuelva los siguientes problemas**

- a) Un cultivador siembra  $\frac{2}{5}$  de su granja con maíz, y  $\frac{3}{5}$  con soya. ¿Qué fracción de la granja sembró?

**Datos:**

**Procedimiento:**

**Ejecución:**

- b) Un deportista decide entrenar recorriendo cierta pista de atletismo. El primer día recorre  $\frac{3}{4}$  de la pista, el segundo  $\frac{4}{5}$  y el tercer día  $\frac{7}{8}$ . ¿Cuántas vueltas le dio a la pista en total?

**Datos:**

**Procedimiento:**

**Ejecución:**

- c) Issac tiene permiso de jugar videojuegos durante  $\frac{5}{3}$  horas cada día. Hoy ya jugó  $\frac{4}{3}$  horas. ¿Qué Fracción de hora le queda aún a Issac para jugar videojuegos hoy?

**Datos:**

**Procedimiento:**

**Ejecución:**

- d) Esta mañana Miguel ha comprado 1 kilo de harina para hacer una pizza con su familia. Ha gastado  $\frac{3}{4}$  de la harina. ¿Qué cantidad de harina aun le queda a Miguel?

**Datos:**

**Procedimiento:**

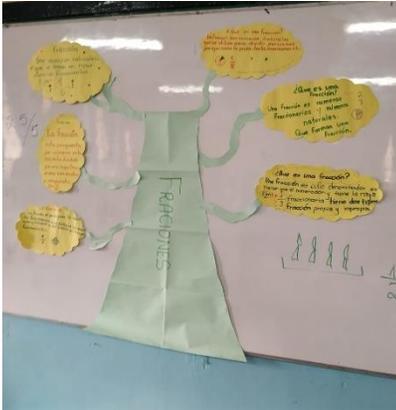
**Ejecución:**



**Universidad Nacional de Educación**

**Guía de preguntas para la entrevista al docente**

1. ¿Cuántos años ha trabajado como docente?
2. ¿Cuántos años ha trabajado en el sexto grado?
3. ¿Cuántos años ha trabajado como docente de Matemática?
4. ¿Cuál es el aprovechamiento del sexto “C” en Matemática?
5. ¿Considera usted que la relación entre estudiantes en el sexto “C” es buena?
6. ¿Cree Ud. que se puede mejorar las interrelaciones de los estudiantes mediante la metodología de grupos interactivos?
7. ¿Qué opina Ud. sobre la metodología de grupos interactivos empleada en el sexto “C”?
8. ¿Piensa Ud. que los estudiantes aprendieron o fortalecieron el dominio de las operaciones básicas “suma y resta” con números fraccionarios mediante el empleo de esta metodología?
9. ¿Considera Ud. que se puede modificar un aspecto o característica a la metodología de grupos interactivos?



Gráfica 1: Noción de Fracciones



Gráfica 2: Tipos de Fracciones



Gráfica 3: Fracciones en la recta numérica



Gráfica 4: Relación de secuencia y orden



Gráfica 5: Fracciones en el plano cartesiano



Gráfica 6: Mínimo Común Múltiplo



Homogéneas



Gráfica 11: Organización de la clase



Gráfica 12: Grupos Interactivos y voluntarios a cargo



**UNA E**

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Michael Fabricio Campoverde Cabrera, autor/a del trabajo de titulación “**Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en 5to y 6to de educación básica**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 16 de agosto de 2019

Michael Fabricio Campoverde Cabrera

C.I: 0930966338



**UNAE**

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

Michael Fabricio Campoverde Cabrera en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en 5to y 6to de educación básica”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 16 de agosto de 2019

---

Michael Fabricio Campoverde Cabrera

C.I: 0930966338



UNA E

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Darío Javier Villacrés Plaza, autor/a del trabajo de titulación **“Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en 5to y 6to de educación básica”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 16 de agosto de 2019

---

Darío Javier Villacrés Plaza

C.I: 0105045181



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

Darío Javier Villacrés Plaza en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios en 5to y 6to de educación básica”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 16 de agosto de 2019

---

Darío Javier Villacrés Plaza

C.I: 0105045181

Chuquipata, 16 de agosto de 2019

PhD. Marcos Manuel Ibarra Núñez

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de titulación, realizado por Michael Fabricio Campoverde Cabrera y Darío Javier Villacrés Plaza, del noveno ciclo de la carrera Educación General Básica, itinerario de Matemática, titulado **“Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios de 5to y 6to de educación básica”**, ha sido revisado por quien suscribe, por lo que se ha constatado que cumple con todos los requisitos de fondo y de forma, incluida la revisión Turnitin, con un valor menor al 10% de similitud, por lo que se autoriza su presentación.

El trabajo de titulación tiene un porcentaje de similitud del 8 %.



---

PhD. Marcos Manuel Ibarra Núñez  
C.I. 0151923042



---

Michael Fabricio Campoverde Cabrera  
C.I. 0930966338



---

Darío Javier Villacrés Plaza  
C.I.0105045181