ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA LA APREHENSIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE LAS OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS RACIONALES.

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica.

Institución Universitaria Los Libertadores

Facultad de Educación

Especialización en Pedagogía de la Lúdica

Liliana Torres Mazuera

Agosto, 2015

Copyright © 2015 por Liliana Torres Mazuera. Todos los derechos reservados.

AGRADECIMIENTOS

Todo lo puedo en cristo que me fortalece.

Salmo 23

Dios, te agradezco infinitamente todos mis esfuerzos y logros

Me comprometo contigo a aportar todos mis saberes y virtudes en beneficio de la sociedad.

Agradezco a mis hijas, Jennifer y Valentina, y a mi madre por toda la paciencia, dedicación, aportes y tiempo ofrecido para sacar adelante el proceso de construcción y culminación de este Proyecto.

“Si el camino es difícil es porque vas en la dirección correcta”

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....1
1.1 Problema 1
1.2 Formulación.....2
1.3 Objetivos.....3
1.3.1 Objetivo General. 3
1.3.2 Objetivos Específicos.....3
1.4 Justificación 4
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL 5
2.1 Marco Contextual 5
2.2 Antecedentes 9
2.3 Marco Teórico 14
2.4 Marco Legal 27
CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO 35
3.1 Tipo y enfoque de Investigación.....35
3.2 Investigacion cualitativa 36
3.3 Población y muestra 37
3.4 Instrumentos- 38
3.5 Propuesta de cuestionario. 38
3.6 Análisis de la Información 41
3.7 Diagnóstico 53
CAPITULO 4: PROPUESTA.....54
4.1 Título de la propuesta.....54
4.2 Descripción. 54
4.3 Justificación. 54
4.4 Objetivos.....55
4.5 Estrategias y Actividades 55
4.6 Contenidos.....57
4.7 Personas Responsables 63

4.8 Beneficiarios 63
4.9 Recursos 63
4.10 Evaluación y Seguimiento.....63
CAPITULO 5: Conclusiones y Recomendaciones 65
Lista de referencias 67
ANEXOS 70

RESUMEN

El presente proyecto de investigación realiza un análisis de las causas que generan la dificultad, que presentan los estudiantes para operar lógica y correctamente con los números racionales; reevalúa las diferentes alternativas que se han utilizado para abordar el tema e intenta identificar, proponer, aplicar y evaluar estrategias lúdicas que permitan apropiarse significativamente y de manera definitiva de la operatividad en el conjunto numérico de los racionales, enfrentarse eficazmente a situaciones problema que la involucre y desarrollar el pensamiento numérico-variacional en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho de la ciudad de Cali.

PALABRAS CLAVE: Operaciones con Números Racionales, estrategias lúdicas, apropiación y pensamiento numérico.

ABSTRACT

This research Project an analysis of the causes of the difficulty that students have to operate properly with logic and rational numbers reassesses the different alternatives that have been used nara ahordar the issue and try to identify. Propose, implement and evaluate strategies permir appropriate recreational significantly and permanently the operation in the numerical set of rational, deal effectively with problema situations that involve and develop the variational numerical thinking in the eighth grade students of the school termal industrial Antonio José Camacho of the city of Cali.

KEYWORDS: Operations with rational numbers, playful strategies, ownership and numerical thinking.

LISTA DE TABLAS

N°	Título	página
1.	Identifica el conjunto de los números Racionales	41
2.	Describe brevemente el conjunto de los Racionales	41
3.	Operaciones con Números Racionales que ha desarrollado	42
4.	Operaciones que desarrolla correctamente	43
5.	Operaciones que desarrolla con más facilidad	43
6.	Operaciones que tiene claro el proceso que le permite encontrar el resultado	44
7.	Diferencia los procesos que se requieren para efectuar cada operación	45
8.	Describe brevemente los procesos de cada operación	45
9.	Actividades utilizadas por sus maestros para que aprenda a operar Racionales.	46
10	Estrategias utilizadas por sus profesores para la apropiación de la operatividad entre números Racionales	47
11.	Los maestros han utilizado estrategias lúdicas para que aprenda a desarrollar operaciones con Racionales.	48
12.	Enuncia estrategias lúdicas utilizadas.	49
13.	Actividades con las que le han enseñado las operaciones entre Racionales	49

14. Actividades lúdicas que ayudan a la aprehensión de las operaciones con Racionales 50

15. Dificultad para asimilar el proceso que se require para operar con Racionales. 51

16. Nivel de asimilación de la operatividad entre números 52

17. Acciones que facilitarían la apropiación lógica de las operaciones con Racionales 53

18. Estrategias y actividades para el desarrollo de la propuesta 55

19. Evaluación y seguimiento de la propuesta 63

20. ¡Sácale Jugo a las frutas! 71

21. ¡Fracción de otra fracción es una multiplicación! 72

22. Midamos longitudes con diferentes patrones 73

23. ¡Juguemos con las Fracciones! 74

LISTA DE GRÁFICAS

N°	Título	Página
1	Identifica el conjunto de los numeros Racionales	41
2.	Describe brevemente el conjunto de Racionales	42
3.	Operaciones con Números Racionales que ha desarrollado	43
4.	Operaciones que desarrolla correctamente	43
5.	Operaciones que desarrolla con más facilidad	44
6.	Operaciones que tiene claro el proceso que le permite encontrar el resultado	44
7.	Diferencia los procesos que se requieren para efectuar cada operación	45
8.	Describe brevemente los procesos de cada operación	46
9.	Actividades utilizadas por sus maestros para que aprenda a operar con Racionales	46
10.	Estrategias utilizadas por sus profesores para la apropiación de la operatividad entre números Racionales.	47
11.	Los maestros han utilizado estrategias lúdicas para que aprenda a desarrollar operaciones con Racionales	48
12.	Enuncia estrategias lúdicas utilizadas.	49

13. Actividades con las que le han enseñado las operaciones entre Racionales 50

14. Actividades lúdicas que ayudan a la aprehensión de las operaciones con Racionales 50

15. Dificultad para asimilar el proceso que se require para operar con Racionales. 51

16. Nivel de asimilación de la operatividad entre números Racionales 52

17. Acciones que facilitarían la apropiación logica de las operaciones con Racionales 53

18. Representación lógica y manual de la división de Racionales 60

19. Operaciones combinadas 62

20. Actividad central 62

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema

Aunque los Números Complejos y los Números Reales son los dos conjuntos numéricos más densos y que presentan mayor grado de dificultad para operar con ellos, el conjunto de los Racionales que es un subconjunto de ellos, que a lo largo de toda la educación básica, media y universitaria se aborda reiteradamente y que tiene mayor aplicabilidad en nuestra vida cotidiana, es el que a los estudiantes les causa mayor dificultad, tanto en su representación gráfica y simbólica, como en su interpretación en un contexto y más aún en el desarrollo de sus operaciones básicas, que es donde radica el mayor problema de los educandos.

Los estudiantes de Básica Secundaria, particularmente los de grados inferiores, presentan serias dificultades para desarrollar lógicamente operaciones básicas entre los números racionales y en especial para diferenciar los procesos que deben seguir en cada operación. Muchas causas pueden generar este problema, pero las más evidentes y preocupantes, indican que los alumnos aplican en forma mecánica y no lógica, el algoritmo matemático que permite encontrar el resultado de cada operación y confunden y hasta combinan los procesos que requiere cada una.

En el caso particular de los alumnos de grado octavo, de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho, han tenido diferentes maestros de Matemáticas en estos tres años, cada uno con distinta forma de orientar el proceso de operación, que aunque pudo beneficiarles, pues es importante aprender diferentes formas de llegar al resultado, también pudo confundirles, porque la profundización, diferenciación y aplicación no fue suficiente, como

para lograr su aprehensión y además porque no se establecieron las diferencias, semejanzas, beneficios y dificultades de cada uno de esos procesos.

Otro factor que ha dificultado este aprendizaje, es el tiempo de clase dedicado a actividades sindicales, culturales y deportivas y desarrollo de proyectos pedagógicos en la institución, que impide esa profundización y aplicación suficiente, para asimilar lógicamente los pasos a seguir al realizar cada operación.

Otra causa, es que no se ha realizado una orientación física, tangible y significativa, de cada una de las operaciones básicas entre los racionales, por parte del maestro.

Y dado que propiamente en los alumnos de grado octavo se requiere un buen manejo numérico antes de iniciar la etapa algebraica, se genera el presente proyecto de investigación.

1.2 Formulación

¿Qué tipo de estrategias lúdicas permite a los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho, asimilar lógicamente el proceso que se utiliza para realizar cada una de las operaciones básicas entre números racionales, de manera que les faciliten la solución de situaciones cotidianas y el desarrollo del pensamiento numérico-variacional?

1.3 Objetivos

1.3.1General

Desarrollar una propuesta lúdica que permita asimilar lógicamente las operaciones básicas con los Números Racionales, de manera que facilite el desarrollo de situaciones cotidianas y potencien el pensamiento numérico- variacional.

1.3.2 Específicos

Identificar estrategias lúdicas que permitan al estudiante apropiarse lógicamente de los procesos que se aplican para desarrollar cada una de las operaciones con Números Racionales.

Proponer diversas actividades lúdicas que fortalezcan el aprendizaje significativo de las operaciones con números racionales.

Aplicar diferentes estrategias lúdicas que faciliten la asimilación de los procesos que se requieren para operar con los números racionales.

Evaluar las estrategias lúdicas aplicadas, para lograr la aprehensión de las operaciones básicas en el conjunto numérico de los racionales.

1.4 Justificación

Como la operatividad en el conjunto numérico de los racionales es uno de los contenidos matemáticos con mayores problemas de aprehensión por parte de los educandos y que está repercutiendo tanto en el alumno, por la dificultad para asimilar contenidos matemáticos en grados superiores, que lo requieren como pre-requisito y que le facilitaría cada vez más solucionar situaciones problema inmersas en su vida cotidiana, que necesiten de esta competencia para resolverlos; tanto como para el maestro, porque al no contar el educando con esta base matemática, conllevaría a hacer más difícil y lento el proceso de enseñanza y aprendizaje y requerirá no solamente de más tiempo sino de mayor atención y compromiso para lograr su apropiación.

Y además, dado que no solamente la experiencia sino la preparación en la Especialización en Pedagogía de la lúdica, ratifica que el juego, la interacción, la libertad, lo experimental y lo que genera disfrute, es beneficioso para la apropiación del conocimiento, se pretende con la siguiente investigación, superar estas dificultades que han perjudicado el desarrollo del pensamiento numérico- variacional en los jóvenes de la educación básica, por lo que se intentará encontrar todas las alternativas posibles, que permita a los educandos apropiarse lógicamente de los procesos que requiere cada operación, estableciendo diferencias entre sus desarrollos y aplicándolas en diversos contextos y situaciones; utilizando para ello estrategias lúdicas, como competencias deportivas y de razonamiento, manipulación de materiales tangibles inmersos en su cotidianidad, uso de herramientas y juegos virtuales y desarrollo de situaciones cotidianas relacionadas con el proyecto ambiental institucional, de manera que todas estas actividades permitan además, la integración de áreas, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y el desarrollo del proyecto pedagógico propuesto en este año escolar

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco contextual

Según Vygotsky, "el contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del proceso de desarrollo y, en tanto tal, moldea los procesos cognitivos. … el contexto social debe ser considerado en diversos niveles: 1.- El nivel interactivo inmediato, constituido por el (los) individuos con quien (es) el niño interactúa en esos momentos. El nivel estructural, constituido por las estructuras sociales que influyen en el niño, tales como la familia y la escuela. 3.- El nivel cultural o social general, constituido por la sociedad en general, como el lenguaje, el sistema numérico y la tecnología" (Vygotsky, 2002)

Teniendo en cuenta la concepción de este psicólogo en relación con la influencia del contexto social en el aprendizaje, es importante tener en cuenta el contexto socioeconómico y cultural de la ciudad de Cali y el de la Comuna 9 en especial, pues es donde se encuentra la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho, centro educativo en el que se realiza esta investigación, y que podría aportar un sin número de causas que permitirían realizar un análisis del problema que tienen sus alumnos de octavo grado, relacionado con la asimilación de las operaciones con números racionales.

Cali, capital del Valle del Cauca, es la tercera ciudad más grande de Colombia. Actualmente su población se enfrenta a varias dificultades socioeconómicas y culturales.

Más que la movilidad, pues el Sistema de Transporte Masivo-MIO no es incluyente, principalmente, para los caleños que habitan el oriente de la ciudad; la inseguridad pues los

jóvenes sin oportunidades ven en las “oficinas” una alternativa para la consecución de recursos y este ingrediente se agrega a la ausencia de la autoridad pública; o el desempleo, pues hay pocas oportunidades para que los caleños se vinculen al mercado laboral y para la consecución de créditos que favorezcan el emprendimiento; dos graves problemas agobian a la ciudadanía caleña: el déficit de vivienda y la falta de educación para los niños.

Según los datos disponibles alrededor del 40% de las familias caleñas (promedio de 4,6 personas por familia) viven en casas o apartamentos alquilados. Esto ocurre en los sectores de menores ingresos en la ciudad. Casas o cambuches donde todo falta, en barrios surgidos de la nada, en medio de invasiones ilegales o urbanizaciones piratas en las que todo es precario: el agua, los servicios públicos, los servicios educativos y de salud, los espacios públicos y el transporte. Allí se crían decenas de miles de niños en medio de la violencia, el maltrato y la escases, labrándose un horizonte de zozobra y formándose en la escuela de la desesperanza, en la que surgen hordas de jóvenes furiosos, forjados en la carencia de bienes materiales y de afectos, dispuestos a todo para sobrevivir en una ciudad que les ha sido hostil, y que no les permite contemplar el futuro con optimismo.

Esto pasa en casi media ciudad. La otra media, un poco menos angustiada, también tiene dificultades. El director del Sisben reveló un estudio según el cual el 85% de los caleños vive en la pobreza. De este total el 42% pertenece a los estratos 1 y 2, y el 43% restante al estrato 3. Estas cifras se deben en gran parte a la crisis económica que vive la ciudad, pero también a la falta de respuestas de las políticas públicas por parte de las administraciones municipales precedentes, para superar dichas situaciones.

Toda esta problemática de ciudad repercute en los problemas de la Comuna 9, acentuándolos y generando otros más particulares y preocupantes.

La Comuna 9 está localizada en el sector central de Cali, la mayor parte de su población es del Valle del Cauca, la demás viene de diferentes partes del país, emigrantes individuales que aumentan el fenómeno del inquilinato.

La Comuna se caracteriza por ser industrial y comercial, predominan las empresas de confección, calzado, ebanistería, modistería, cerrajería, etc. Las empresas más comunes son de tipo familiar, donde se pernocta y se trabaja bajo una misma vivienda.

La actual situación de pobreza y deterioro de la calidad de vida de algunos pobladores de la Comuna hace que sus esfuerzos y tiempo se orienten a mejorar sus ingresos, dedicándose a actividades como el reciclaje y las ventas ambulantes.

Los problemas de indigencia, el consumo y expendio de sustancias psicoactivas y el ejercicio de la prostitución, generan factores de riesgo para la población de infancia y adolescencia del sector.

Los indicadores socioeconómicos que nos sirven para medir el tipo de calidad de vida de sus habitantes, ubican a la Comuna 9 en estrato socioeconómico medio–bajo y bajo, con un rango de calidad de vida de 14, (teniendo en cuenta: mayor calidad 1 y menor calidad 20).

La tasa de escolaridad es del 21.14% y el analfabetismo es del 8.8%.

En general, la comuna cuenta con establecimientos educativos en sus barrios. Pero presenta algunos problemas, como cupos insuficientes en estos, posiblemente por los

desplazamientos masivos de estudiantes de otros sectores; y ya que es un sector industrial tiene pocos centros que brinden educación y formación para el trabajo.

La falta de educación es una de las causas de la violencia intrafamiliar: niños abandonados, niños trabajadores y niños trabajadores sexuales.

El aspecto de Seguridad Ciudadana, es considerado como una problemática en esta Comuna, pues se han identificado situaciones como por ejemplo presencia predominante de drogadictos y antisociales en todos sus parques, atracadores en sus calles, y delincuencia juvenil constante.

Las causas de este problema, pueden ser el poco sentido de pertenencia de los habitantes para ejercer una efectiva apropiación de los espacios públicos, poca organización comanditaria para la defensa y protección de los espacios públicos, poco pie de fuerza en la Estación de Policía de Junín, ausencia de programas de prevención y manejo para la drogadicción, pocas alternativas de empleo y capacitación y falta de estímulo para el ejercicio del arte y el deporte.

En la Comuna 9, se encuentra la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho, específicamente entre las carreras 16 y 19 y entre las calles 11 y 13, del barrio Guayaquil, teniendo como dirección carrera16 # 12-00.(ver mapa en ANEXOS)

La institución cuenta con tres niveles de estudio, Preescolar, Básica Primaria y Básica Secundaria y Media Técnica, con énfasis en formación técnica industrial, cuyas orientaciones inician a partir del grado 6°, con las siguientes especialidades: Ebanistería y modelos, metalistería, mecánica industrial, mecánica automotriz, electricidad, electrónica, fundición, dibujo técnico, construcciones civiles y refrigeración.

. Los niveles están distribuidos en cuatro sedes, Olga Lucía Lloreda, República del Perú, Marco Fidel Suárez, en donde se encuentra el jardín infantil Divino Salvador y la sede central Antonio José Camacho, sede en la que se encuentra la población escolar de Básica Secundaria y Media; grupo en el que se pretende hacer esta investigación y que recibe toda la problemática descrita anteriormente, pues la mayoría de los alumnos de la institución viven en este sector.

El desempleo, la falta de un trabajo estable, genera en las familias problemas de dinero y por tanto dificultades de alimentación, la falta de una vivienda digna con todos los servicios básicos disponibles afecta la estabilidad social del individuo y todos los problemas de violencia, delincuencia, inseguridad, drogadicción y alcoholismo influyen en la seguridad emocional del educando, situaciones todas estas que confluyen en dificultades de concentración, disposición, interés, responsabilidad, compromiso y motivación, entre otras; que impiden el normal desarrollo del aprendizaje y la formación integral del individuo y por ende la tarea del maestro requiere más atención, compromiso, actitud de cambio y transformaciones radicales, especialmente en la parte lúdica para que generen motivación en ellos y por consiguiente un verdadero aprendizaje.

2.2 Antecedentes

El trabajo final de maestría, Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza- aprendizaje de operaciones básicas con números fraccionarios en el grado quinto con apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Estudio de caso en la Institución Educativa Julio Cesar García del municipio de Medellín.

Presenta el diseño y la implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con los números fraccionarios, tema que casi siempre presenta un alto grado de dificultad en los estudiantes de la educación básica primaria y que repercute en la comprensión

matemática en grados superiores. Más específicamente, y a partir de la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, se construyeron contenidos digitales que se aplicaron lúdicamente en el desarrollo de un curso dentro de la plataforma Erudito del Grupo de Investigación Informática Educativa GUIAME, de la universidad Nacional de Colombia. Se validó la propuesta en el grado quinto de la institución educativa Julio César García del municipio de Medellín, aplicándola a un grupo experimental y se contrastó con un grupo control. (Muñoz Zambrano, 2014)

Los estudiantes de la Institución Educativa Rural Rosalía Hoyos del Municipio de Marinilla han manifestado poca motivación y desinterés cuando se aborda el estudio de los números fraccionarios en el área de matemáticas, pues les causa dificultad y consideran un gran problema entender los conceptos que envuelve este importante conjunto numérico. Para enfrentar esta situación y cambiar la percepción negativa que tienen los estudiantes, es primordial innovar los métodos de enseñanza, alejándose de las clases magistrales tradicionales. Es así como surgió la propuesta de trabajo final "Implementación de Clases Interactivas para la Enseñanza de las Operaciones Suma y Resta de Números Fraccionarios en el Grado Sexto de la I.E.R. Rosalía Hoyos" como un espacio pedagógico para lograr el objetivo de aprendizaje significativo, fácil y agradable de este tema en los estudiantes al iniciar sus estudios secundarios. En esta experiencia de aula se propusieron diversas actividades bajo la metodología de aula taller, enfocadas en la identificación de fracciones equivalentes, la comprensión del concepto de fracción como medida y relación parte-todo, y de sus operaciones básicas, principalmente la suma y la resta.

Para hacer realidad la implementación de clases interactivas, se realizaron los talleres con material didáctico manipulativo como el tangram, las regletas de Cuisenaire, las tortas de fraccionarios, y con juegos educativos como carreras de fracciones, concéntrese y dominando los racionales.

También se utilizó la herramienta virtual moodle, para hacer animaciones, imágenes y videos. Los resultados fueron significativos. Sin embargo, se presentaron dificultades para resolver las operaciones cuando ya no se disponía de material manipulativo. Se concluye que los materiales didácticos, los juegos y las herramientas tecnológicas se constituyen en elementos mediadores de aprendizaje, y junto al trabajo colaborativo, conforman una estrategia activa y motivadora de enseñanza. (Vargas Gómez, 2013)

En la matemática, se han propuesto varios sistemas numéricos, entre los cuales hay uno que presenta cierta dificultad para el aprendizaje y también para su enseñanza. Este sistema es el de los números racionales, al cual se le han dedicado numerosas investigaciones y se han escrito varios libros. De todas formas, la mayoría de las investigaciones se han enfocado en el aprendizaje y muy pocas a la enseñanza, pues se suele culpar al estudiante por el fracaso en la asimilación de este tema.

En la investigación, Dificultades en la enseñanza de las operaciones con Números Racionales en la educación secundaria, se pretende saber cuáles son las dificultades que presentan los docentes en la enseñanza de los números racionales con sus operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). Para lograrlo, se utilizaron dos instrumentos para la recolección de la información: un cuestionario y un taller. El cuestionario permitió un análisis estadístico, sobre indicadores cualitativos en una escala Likert. Y luego, se le hizo un análisis cualitativo para las preguntas abiertas que permitió un proceso interpretativo de índole didáctica. Los resultados del taller también se analizaron de manera cualitativa.

El bajo desempeño de los estudiantes en matemáticas puede estar relacionado con las necesidades formativas de los docentes. De esta manera, se hace necesario indagar las posibles dificultades que puedan tener los docentes en la enseñanza de las matemáticas y, más concretamente, con

respecto a las operaciones con números racionales, por ser este un tema de alta relevancia y de relativa complejidad para su enseñanza y para su aprendizaje. (Castaño Arbelaez, 2014)

La propuesta, Elaboración de un manual de resolución de ejercicios y problemas que involucran números Racionales, utilizando como estrategia, las actividades lúdicas y materiales concretos como recursos, recoge experiencias teórico - prácticas de la autora, sobre la relación entre el aprendizaje de los números racionales, las actividades lúdicas que lo facilitan y el uso del material concreto que permite que este conocimiento sea significativo y se origine en el contexto de la realidad de jóvenes que se ven obligados a estudiar: teorías, ejercicios y problemas sin conectarse con un proceso deductivo ni con el sentido abstracto de la matemática.

El interés surgió de la constatación de que los jóvenes llegan a los colegios con la idea preestablecida de que la matemática es sólo para mentes privilegiadas, lo que los condena a mostrar desinterés frente a este conocimiento que es substancial y constituye base de otros saberes, sin mencionar que es el mayor causante del fracaso y la deserción escolar. Frente a esa deficiencia se intenta orientar mediante la elaboración de un manual a los profesores para que puedan potenciar este aprendizaje, incorporando los juegos, no como actividades accesorias, sino propiciando que se conviertan en el aprendizaje mismo. Es una investigación descriptiva y de campo que se basa en la observación, la aplicación de encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y directivos.

El grupo meta son los estudiantes de noveno Año de Educación Básica de un colegio fiscal del cantón Naranjito provincia del Guayas; los mismos que se beneficiarán con la posibilidad de adquirir una formación dinámica donde cuenten con material para observar y manipular. El manual será un instrumento para los profesores que al recibir una guía ordenada, mejorarán su desempeño. Este estudio nos permitió concluir que el juego es un auxiliar valioso en todas las épocas; que una clase con material didáctico, ya sea elaborada o del medio, produce una relación entre la acción del estudiante sobre los objetos y los procesos de abstracción que se generan. (Ordoñez Castañeda, 2013

La tecnología móvil está cambiando las actividades sociales y de ocio de las personas, especialmente de los niños y jóvenes. Asociado a esto, los juegos para móviles son de las aplicaciones más populares para estos grupos de personas. Así, los dispositivos y los juegos móviles representan una emergente oportunidad para el diseño de nuevos modelos de aprendizaje, por lo que los juegos para móviles se traducen en tecnologías efectivas para el aprendizaje. En el trabajo, Un Videojuego Móvil para el Apoyo en el Aprendizaje de las Fracciones, se describe el desarrollo de un videojuego educativo para dispositivos móviles, el cual contribuye en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante actividades didácticas. El videojuego junto con cada una de sus actividades, fueron diseñados para reforzar los conocimientos adquiridos en el tema de fracciones teniendo como objetivo principal el desarrollar y reforzar las habilidades matemáticas en los alumnos del nivel básico. (Pasos, Basto, & Mader, 2014)

La lúdica como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de los números racionales, es un trabajo que propone emplear la lúdica como una estrategia metodológica basada en lograr un aprendizaje significativo por parte de estudiantes del grado 7- 1 de la I. E .M Winnipeg de Pitalito Huila, en cuanto a la apropiación de los números racionales y su aplicabilidad en contextos. La propuesta tiene como premisa que el aprendizaje no es sólo un proceso cognitivo, también es un proceso afectivo que se puede apoyar en la lúdica como generadora de "motivación intelectual". Entendiendo la lúdica no solo como un juego, sino como estrategias que permitan la motivación e interés del estudiante por la adquisición de un aprendizaje significativo. (Moreno Manrique & Aguedelo, 2014)

En el artículo, Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas, se recogen algunas consecuencias que pueden derivarse al utilizar los juegos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En cuanto al aprendizaje se recogen resultados de investigaciones sobre los efectos que produce la utilización de juegos matemáticos en los alumnos. Podemos destacar los de estimular el interés y desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas. Además, como recurso didáctico hay que pensar en su posible utilización para uno o más de los

propósitos siguientes: 1. Desarrollar conceptos o estructuras conceptuales matemáticas. 2. Proporcionar ejercicios tanto para la práctica de algoritmos como para fomentar la experimentación. 3. Desarrollar habilidades de percepción y razonamiento. 4. Proporcionar ocasiones de utilizar el pensamiento lógico y de emplear técnicas heurísticas apropiadas para la resolución de problemas. El resto del artículo se dedica a conocer la opinión de profesores que han practicado juegos educativos con sus alumnos. Así, y con valor indicativo, se recogen opiniones acerca de la amenidad, utilidad, dificultad e importancia que esta actividad despierta en los alumnos. También se incluyen opiniones acerca de las mejoras que pueden producirse en la práctica docente mediante la utilización de juegos matemáticos, señalándose mejoras en aspectos tales como motivación del alumno, construcción de recursos didácticos, utilización de otros métodos de enseñanza, relaciones con compañeros y con alumnos y organización del trabajo. (Fernández Amigo, 2008)

2.3 Marco teórico

Tratando de hacer un análisis profundo, para responder la pregunta ¿Por qué los estudiantes de la educación básica no logran aprehender a desarrollar lógicamente las operaciones básicas con números racionales?, nos encontramos con la necesidad de revisar y relacionar algunos conceptos y procesos relevantes, no sólo para conseguir darle respuesta a este interrogante, sino para buscar y aplicar todas las alternativas posibles, que permitan seleccionar las más adecuadas para que se logre la apropiación de este indispensable contenido matemático. Los procesos a tener en cuenta son, **enseñanza,** el cual es en mayor proporción, responsabilidad directa del maestro, pues es el encargado de realizar esta labor, pero también pueden desarrollarlo los alumnos con sus pares, en un aprendizaje cooperativo-colaborativo y el otro proceso es **aprendizaje,** el cual permite apropiarse del conocimiento y es el que pretendemos que se genere en el estudiante, pero del cual nos beneficiamos tanto educandos como educadores. Y los conceptos importantes a revisar son la **lúdica** y las **herramientas**

tecnológicas en el contexto educativo, puesto que, La Lúdica, permite al educando dejar de ser un actor pasivo en el proceso enseñanza aprendizaje a ser un actor activo, participativo, productivo, que se salga de los parámetros convencionales y disfrute de lo que se propone en la clase para su beneficio; y Las Herramientas Tecnológicas, puesto que en la actualidad, Era del desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, los jóvenes ya se relacionan y se motivan es con estos avances tecnológicos. De ahí, la necesidad urgente de cambiar los métodos tradicionales del proceso enseñanza-aprendizaje y tratar de implementar, otras alternativas que faciliten atraer su atención y lograr la mayor motivación posible, de manera que se genere, la asimilación de este objeto matemático y de muchos otros más.

Algunas concepciones de varios autores en relación con la enseñanza y el aprendizaje, que sin duda nos ayudarán a entrelazar estos procesos, a fin de seleccionar de diferentes metodologías la más pertinente y buscar estrategias lúdicas y herramientas tecnológicas, que conlleven a minimizar las dificultades que presentan los estudiantes, para apropiarse del conocimiento en general y por ende para asimilar el proceso que permite desarrollar operaciones con números racionales en nuestro caso particular, son:

-"Enseñanza y aprendizaje son dos procesos no antagónicos sino complementarios" (Klingberg, y otros, 1980- 1987-1997-1999-2000-2004)**.** Pues la enseñanza supone un cambio en lo cognitivo y el aprendizaje se genera por la tarea de la enseñanza.

"Enseñar hace referencia a las condiciones y acciones docentes externas al sujeto, dirigidas a provocar algún tipo de modificación en su sistema cognoscitivo o afectivo mientras que aprender hace referencia a las modificaciones internas del individuo" (Delval, 1997)**.** Lo que

significa que **e**l proceso externo de enseñanza que adoptemos, debe generar modificaciones internas en el sujeto que aprende.

“Enseñar es favorecer la construcción de conocimientos de tipo informativo y formativo a los alumnos. Aprender es adquirir conocimientos, no sólo de tipo informativo sino también formativo” (Doménech Betoret, 2014). Esta concepción nos invita a facilitar la adquisición de conocimientos como también a formar a nuestros estudiantes.

“El aprendizaje es un proceso, en el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento modificando, en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación” (Fritz Piaget).

Según esta concepción de aprendizaje, la enseñanza, debe proveer las oportunidades y materiales para que los niños aprendan activamente, descubran y formen sus propias concepciones o nociones del mundo que les rodea, usando sus propios instrumentos de asimilación de la realidad, que provienen de la actividad constructiva de la inteligencia del sujeto.

La teoría de Piaget pone de manifiesto que el educando adquiere el aprendizaje, utilizando sus conocimientos previos e interactuando con sujetos y objetos, que le ayudan a descubrir, construir y asimilar conocimiento, y que la enseñanza en manos del educador, es la que debe facilitarle los medios para lograrlo. Aunque esta postura se dio a conocer en la primera mitad del siglo xx, no está muy lejos de nuestra realidad actual, pues partiendo de las experiencias previas, facilitándole la interacción con pares y con recursos del medio y utilizando estrategias lúdicas en la labor educativa, podrá lograrse la aprehensión del conocimiento.

El aprendizaje se produce en un contexto de interacción con adultos, pares, cultura, instituciones. Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales(pensamiento, atención, memoria, voluntad) a través del descubrimiento y el proceso de interiorización, que le permite apropiarse de los signos e instrumentos de la cultura, reconstruyendo sus significados. La enseñanza, debe descubrir la Zona de Desarrollo Próximo, definida por este psicólogo como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Lo que se encuentra hoy en la zona de desarrollo próximo, será mañana el nivel real de desarrollo, es decir lo que un niño es capaz de hacer hoy con la ayuda de alguien, mañana podrá hacerlo por sí solo. En este análisis se puede apreciar el papel mediador y esencial de los maestros en el proceso de la enseñanza –aprendizaje y el desarrollo infantil. (Semiónovich Vygotsky)

Vygotsky nos brinda más argumentos para sustentar que las actividades en las que el estudiante interactúa con elementos del medio posibilitan su aprendizaje, desarrollando habilidades mentales y procesos de descubrimiento y construcción. Y que el papel del maestro como orientador y acompañante del proceso de enseñanza, debe dirigirse a alcanzar la zona de desarrollo próximo, de manera que después de descubrir procesos, construir otros y aplicarlos, los interiorice y se apropie de ellos, al punto de que pueda ejecutarlos por sí solo.

El aprendizaje es un proceso activo en que los alumnos construyen o descubren nuevas ideas o conceptos, basados en el conocimiento pasado y presente o en una estructura cognoscitiva, esquema o modelo mental, por la selección, transformación de la información, construcción de hipótesis, toma de decisiones, ordenación de los datos para ir más allá de ellos.

La enseñanza debe entusiasmar a los estudiantes a descubrir principios por sí mismos. Entre el educador y educando debiera existir un diálogo y un compromiso, donde la función del educador es traducir la información para que sea comprendida por el educando, organizando la nueva información sobre lo aprendido previamente por el estudiante, estructurando y secuenciándola para que el conocimiento sea aprendido más rápidamente. (Brunner)

La concepción de Bruner en relación con la enseñanza y el aprendizaje no está muy lejos de la de Piaget y Vygotsky, pues ellos coinciden en afirmar, que el individuo aprende a partir de las experiencias pasadas, descubriendo y construyendo nuevas ideas y transformándolas para potenciarlas, y que el papel del docente, es traducirle la información y entusiasmarlo para que al comparar, organizar y comprender los conceptos, pueda enfrentarse solo, a desarrollar la situación.

-Planteó que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información.

Su teoría del Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento (Ausubel, 1983).

Este pedagogo, resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor

más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

Estas concepciones de Ausubel permiten concluir que el aprendizaje se produce a partir de la relación entre la nueva información y la que ya se posee. Como Aprendizaje Significativo, se conoce esta teoría de Ausubel, que establece que un nuevo concepto se genera en la medida en que se tengan claros y disponibles conocimientos anteriores, pues así el estudiante le encuentra sentido a lo que va a aprender, ese conocimiento se vuelve significativo para él y probablemente lo interiorizará más rápido y fácil.

Una definición que integra diferentes conceptos en especial aquellos relacionados al área de la didáctica, es "Aprendizaje es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia" (Alonso, 1994).

Los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido transformaciones significativas en las últimas décadas, lo que ha permitido evolucionar, por una parte, de modelos educativos centrados en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, al cambio en los perfiles de maestros y alumnos, en éste sentido, los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento al de monitores del aprendizaje, y los estudiantes, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, propositivos y críticos en la construcción de su propio conocimiento. (Navarro, 2004)

Es claro que para alcanzar el objetivo propuesto en este trabajo de investigación, en lo que concierne a los procesos complementarios Enseñanza y Aprendizaje, las concepciones de estos teóricos de la educación que coinciden fundamentalmente en que Enseñar, es facilitar la atención, la disposición, el gusto e interés del educando y promover un cambio conceptual en él,

para que el aprendizaje, que es un proceso de asimilación y acomodación de lo que el sujeto descubre y construye significativamente; aportan elementos enriquecedores y motivadores, para que nuestras prácticas educativas, conviertan nuestras aulas de clase en espacios de interacción entre educador y educando, compartiendo saberes y experiencias en el desarrollo de clases activas, colaborativas, creativas y significativas, que despierten el interés y el gusto por aprender, de manera que se apropie del conocimiento descubriendo, construyendo, interactuando, tanto con sujetos como con objetos que le permitan disfrutar del aprendizaje.

Al intentar buscar alternativas que ayuden a promover, la interacción, el juego, la alegría y el disfrute y dada su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, es necesario revisar las teorías relacionadas con el concepto de lúdica por un lado y el uso de las herramientas tecnológicas en el contexto educativo, por el otro, ya que estas no solamente generan diversión y hacen parte del diario vivir, sino que son un valioso recurso para facilitar el aprendizaje.

El concepto de Lúdica como elemento facilitador del conocimiento comenzó a desarrollarse en la segunda mitad del siglo XIX, con el planteamiento de las teorías de algunos psicólogos y grandes pensadores de la época, que veían el juego como principal factor lúdico.

Así, Spencer, lo consideraba como el resultado de un exceso de energía acumulada. Mediante el juego se gastan las energías sobrantes (Teoría del excedente de energía). Lázarus por el contrario, sostenía que los individuos tienden a realizar actividades difíciles y trabajosas que producen fatiga, de las que descansan mediante otras actividades como el juego, que producen relajación (Teoría de la relajación). Por su parte Groos concibe el juego como un modo de ejercitar o practicar los instintos antes de que éstos estén completamente desarrollados. El juego consistiría en un ejercicio preparatorio para el desarrollo de funciones que son necesarias para la época adulta. El fin del juego es el juego mismo, realizar la actividad

que produce placer (Teoría de la práctica o del pre ejercicio). (Spencer, Lázarus, & Groos, 1855-1883-1898-1901)

Iniciado ya el siglo XX, nos encontramos, por ejemplo, con Hall (1904) que asocia el juego con la evolución de la cultura humana: mediante el juego el niño vuelve a experimentar sumariamente la historia de la humanidad (Teoría de la recapitulación). Freud, por su parte, relaciona el juego con la necesidad de la satisfacción de impulsos instintivos de carácter erótico o agresivo, y con la necesidad de expresión y comunicación de sus experiencias vitales y las emociones que acompañan estas experiencias. El juego ayuda al hombre a liberarse de los conflictos y a resolverlos mediante la ficción. (Hall & Freud, 1904-1905-1953)

Los anteriores planteamientos, permitieron iniciar un acercamiento al concepto real de lúdica, pensado en principio como juego, que podría favorecer el aprendizaje, pues se veía como forma de gastar las energías acumuladas, factor de relajación, elemento que produce placer y ayuda a liberarse de los conflictos, y con él se pueden expresar y comunicar experiencias y emociones, que en especial sirven para descubrir y construir conocimientos.

Andy Darío Peñalver, Docente de la Universidad del Atlántico de la Facultad de Educación en la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas y especialista en pedagogía, cuenta que alrededor del concepto de la lúdica existen muchas teorías. De su estudio se han ocupado Sicólogos, Pedagogos, Filósofos, Antropólogos, Sociólogos, Recreólogos, Historiadores, etc. Cada teórico ha abordado dicho concepto desde el dominio experiencial de las disciplinas o ciencias implicadas.

La lúdica desde estas perspectivas teóricas , puede ser entendida como un espacio, asociado a la interioridad con situaciones imaginarias para suplir demandas culturales (Vigotsky), como un estado liso y plegado (Deleuze), como un lugar que no es una cuestión de realidad síquica interna ni de realidad exterior (Winnicott), como algo sometido a un fin (Dewey); como un proceso libre, separado, incierto,

improductivo, reglado y ficticio (Callois), como una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijados de tiempo y lugar (Huizinga). Desde otras perspectivas, para potenciar la lógica y la racionalidad (Piaget), o para reducir las tensiones nacidas de la imposibilidad de realizar los deseos. (Freud).

En este sentido no basta con describir ni explicar teóricamente lo que es la lúdica sino que es necesario potenciarse sinérgicamente con este proceso tal como lo hacen los niños y los poetas; los cuales no sienten temor a caer en los límites de la imaginación y de la fantasía que produce la lúdica. En consecuencia, se puede afirmar, recogiendo algunos elementos teóricos del psicoanálisis (Winnicott), que la lúdica es una actividad incierta y libertaria, que se desarrolla en una zona de distensión neutra propicia para la creatividad (Peñalver, 2001).

La lúdica según estos teóricos, es un espacio interior, una combinación de estados, un lugar que no es real, un fin, un proceso libre e incierto, una actividad voluntaria, que sirve para desarrollar la lógica y la racionalidad o para minimizar tensiones. Por tal razón lo importante no es definir la lúdica sino desarrollarla para potenciar la creatividad.

Dice además el especialista Peñalver que La lúdica no se puede caracterizar como mera diversión, capricho o forma de evasión, la lúdica es el fundamento principal del desarrollo psicoafectivo - emocional y el principio de todo descubrimiento y creación. Como proceso ligado a las emociones contribuye enormemente a fortalecer los procesos cognitivos, pues la neocorteza (racionalidad), surge evolutivamente del sistema límbico (emocionalidad).). Por otra parte como práctica creativa e imaginaria, permite que la conciencia se abra a otras formas del ser originando un aumento de la gradualidad de la misma. Desde esta perspectiva a mayor conciencia lúdica, mayor posibilidad de comprenderse a sí mismo y comprender al mundo.

De esta concepción se tiene en cuenta que la lúdica es fundamental para el desarrollo psicoafectivo, que fortalece además la parte cognitiva, puesto que lo emocional conlleva a lo racional, fomentando también el descubrimiento y la creatividad.

Otras concepciones en relación con la lúdica como componente del aprendizaje son:

Habermas propone: “La lúdica como la educación corresponderían a esa esfera del mundo de la vida que se rige por procesos de interacción, comunicación y reconocimiento con los otros en un contexto cultural determinado” (Habermas), es decir que la lúdica funciona en la medida en que se propicie la interacción con otros sujetos del medio en el que se desenvuelve.

Se plantea que los entornos lúdicos potencian el aprendizaje, al considerar que: Aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos. A través de entornos lúdicos en base a la metodología experiencial potenciamos al 80% la capacidad de aprendizaje. (Bernard, 2009)

Como el desarrollo de actividades lúdicas en el aula de clase, permiten escuchar, ver y hacer entre otras cosas, se tendrá asegurado un alto porcentaje de apropiación del conocimiento.

En la frase de Albert Einstein, "Los juegos son la forma más elevada de la investigación", se entiende que el sujeto busca, descubre, propone y construye a partir del juego.

Alberto Jiménez V. un reconocido y prolífico autor latinoamericano, estudioso de la dimensión lúdica, describe: "la lúdica como experiencia cultural, es una dimensión transversal que atraviesa toda la vida, no son prácticas, no son actividades, no es una ciencia, ni una disciplina, ni mucho menos una nueva moda, sino que es un proceso inherente al desarrollo humano en toda su dimensionalidad psíquica, social, cultural y biológica. Desde esta perspectiva, la lúdica está ligada a la cotidianidad, en especial a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana". (Jiménez, 2010)

En esta concepción, Alberto Jiménez ve la lúdica como un proceso que se desarrolla a lo largo de toda la vida y en todos los ámbitos de la cotidianidad del sujeto, en el que disfruta de ella y desarrolla la creatividad.

A partir de todas estas teorías de la lúdica, se genera una pedagogía de ella, que posibilita mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, involucrándola en el contexto educativo.

Según Elia Ana Bianchi Zizzias profesora y licenciada de la Universidad Nacional de Colombia, la Pedagogía Lúdica se elabora como una respuesta a esta realidad que vivimos y como un horizonte hacia nuevas posibilidades educativas. A partir de este marco, sostengo la necesidad de repensar con profundidad la importancia del juego y del clima lúdico, como ámbito de encuentro pedagógico e interacción didáctica. La Filosofía contemporánea otorga al juego y a la actividad lúdica un lugar destacado que responde a la valoración cada vez más alta y necesaria de la creatividad. Todo aprendizaje debe iniciarse con una experiencia global, integral, motivadora y significativa a partir de la cual puedan elaborarse racionalmente esquemas de contenidos. Pues bien, todo juego es creador de campos de posibilidades, abre caminos, horizontes, permite el riesgo, la oportunidad, el desafío. Jugar es ser capaz de vivenciar la trama existencial en una constante apelación-respuesta. Para la Pedagogía Lúdica, el juego, actividad creadora, se convierte en una función educativa plena de sentido y significación. Le permite apelar, imaginariamente a su entorno y responder con nuevas acciones. Esto lo forma y capacita para asumir nuevos roles, cambios, complejidad y desafíos. Al poner en práctica la espontaneidad, le permite ser lo que es capaz de ser y hacer y proyectarlo. (Bianchi Zizzias, 2008)

Expuestas todas estas concepciones de lúdica, es necesario y urgente, involucrarla en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera que al cambiar todos los paradigmas que se tengan al desarrollar estos tres procesos, enseñanza, aprendizaje y lúdica, genere roles más activos, creativos y placenteros que promuevan la interacción, el descubrimiento y la construcción y por consiguiente la asimilación de conocimientos.

Hoy en día los grandes avances tecnológicos han logrado un importante apoyo en el desarrollo de la humanidad; particularmente están incidiendo de manera directa en el ámbito educativo.

El uso de las TIC es un factor importante para mejorar significativamente los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje y su utilización ayudará a dinamizar este proceso.

Algunas concepciones acerca del empleo de herramientas tecnológicas en el contexto educativo son:

Ausubel afirma que una de las vías más promisorias para mejorar el aprendizaje escolar, consiste en mejorar los materiales de enseñanza (Ausubel, Novack. 1978) e incluye en ellos los medios, dada su obvia relación con los materiales de enseñanza. En esta teoría los medios se vuelven más importantes en la medida en que facilitan el aprendizaje significativo.

Los medios de los que habla el autor pueden ser las estrategias lúdicas y las herramientas tecnológicas, ya que facilitan en gran medida la interacción, la experimentación y la creatividad.

Castells (1999). Señala que una revolución tecnológica, centrada en torno a las TICs está modificando la base material de la sociedad a un ritmo acelerado. Dado que, con ayuda de las tecnologías que el progreso social genera, se accede de forma privilegiada a la información, en consecuencia, se ha planteado el hecho de no permanecer al margen y apropiarse desde un uso racional, de los nuevos instrumentos de comunicación e información que la sociedad crea, para su incorporación al sistema educativo.

Esta postura, es una invitación a evolucionar ante los desafíos de la tecnología y a asumirlos con responsabilidad, hacerlos propios y utilizarlos para beneficio de la educación.

Morín señala que tenemos: “que preparar las mentes para que enfrenten las incertidumbres que no dejan de incrementarse, no solo haciéndoles descubrir la historia incierta y aleatoria del universo, de la vida, de la humanidad, sino favoreciendo en ellas la inteligencia estratégica y la apuesta a un mundo mejor”. (Morín, 1999)

La teoría de Morín afirma que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe preparar al sujeto para enfrentar los avances que trae consigo el desarrollo de la humanidad, tanto para descubrirlos como para potenciarlos.

No hay que desconocer que las tecnologías están ligadas al modernismo y al progreso, reconstruyen la realidad desde su perspectiva; con el desarrollo de estas hay que plantearse las implicancias psicológicas, sociológicas y políticas, donde con un determinado enfoque favorezca la democracia, la participación y la educación de los ciudadanos. (Gonnet, 1995)

Este pensador manifiesta que con el desarrollo de las tecnologías hay que buscar tendencias que beneficien el proceso educativo.

El surgimiento de los entornos virtuales conlleva una modificación sustantiva, no sólo de lo que los estudiantes aprenden sino de la forma como realizan el proceso de aprendizaje. Lo más importante de todo este proceso de transformación de la enseñanza aprendizaje es la superación de una interacción lineal profesor-estudiante o una bidireccional entre estudiantes, por una nueva relación múltiple donde lo multimedia pasa a constituir una fuente principal del conocimiento. Asimismo, Gallego y Alonso señalan que los docentes se enfrentan con los siguientes problemas: con frecuencia no dominan las técnicas informáticas y se sienten inseguros, perciben que los alumnos tienen un mejor nivel de práctica informática; la sobreabundancia de herramientas informáticas para elegir es difícil de hacer y, no suelen contar con orientación y asesoramiento para integrar la informática en el currículo. (alonso, 1994)

Definitivamente todas estas dificultades a las que se encuentran los maestros, poco manejo de la tecnología, inseguridad al actuar con ellas, la ventaja que les llevan los alumnos, la cantidad de aplicaciones tecnológicas y la falta de capacitación y dedicación a estas tecnologías, no deben detener el proceso de transformación educativo, social y cultural, que ha provocado su desarrollo, ni desconocer todas las ventajas de lo multimedial que se metió de lleno en esta era.

El análisis de todas estas teorías en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los conceptos de lúdica y herramientas tecnológicas en el contexto educativo, permiten e invitan a transformar las prácticas educativas actuales, tratando de incorporar en ese proceso educativo todas las metodologías, enfoques, estrategias y herramientas que posibiliten que el estudiante también cambie su rol, por una actitud en la que interactúe, descubra, asocie, construya e interiorice de manera placentera, el conocimiento que le ayude a desenvolverse en su vida; y el maestro sea el que le facilite, acompañe y estimule en ese proceso de asimilación, mediante el empleo de estrategias lúdicas que le permitan disfrutar de ese aprendizaje ajustándose a los progresos tecnológicos de esta época.

2. 4 Marco legal

El presente Proyecto de investigación pretende contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación y preparar a los jóvenes de nuestro país para transformar y vivir en un mundo de justicia, equidad y felicidad, atendiendo a las demandas del desarrollo científico y tecnológico, generando desde mi rol como formadora , facilitadora y acompañante del proceso educativo en el área de matemáticas, estrategias lúdicas que permitan la aprehensión de las operaciones básicas con números racionales, que sin duda favorecerán estas pretensiones; lo cual se

fundamenta legalmente en las normas que rigen el sistema educativo colombiano, particularmente en las siguientes:

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (Ley 115 de 1994)

Artículo 5.- Fines de la Educación

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país;

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

La actitud formadora del docente fomentará la apropiación de hábitos intelectuales adecuados, la acción facilitadora permitirá adquirir conocimientos científicos y tecnológicos y la de acompañamiento promoverá el desarrollo de capacidades críticas, creativas e investigativas.

Artículo 20.- Objetivos Generales de la Educación Básica

Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;

Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

Es tarea del docente de la Educación Básica, brindar una educación para que el estudiante se enfrente eficazmente a la educación superior, a la sociedad, al trabajo y a los problemas de la vida cotidiana, fomentando el razonamiento y la creatividad.

Artículo 22.- Objetivos Específicos de la Educación Básica en el Ciclo de Secundaria

Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.

La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.

Este trabajo promueve el desarrollo del razonamiento lógico, al fortalecer el dominio de los sistemas de pensamiento matemático en especial el numérico y sus operaciones, la comprensión de la relación teoría- práctica y la utilización de la tecnología en el ámbito social.

Artículo 23.- Áreas Obligatorias y Fundamentales

Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Dentro de este grupo que comprenderá un mínimo del 80% del plan de estudios, está el área de Matemáticas. Este proyecto se dirige a fortalecer un eje curricular en esta área fundamental y obligatoria.

Artículo 73.- Proyecto Educativo Institucional

Parágrafo: El Proyecto Educativo Institucional debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable.

La propuesta de esta investigación responde a este parágrafo ya que la temática, Operatividad de las fracciones, es una necesidad del sujeto para desenvolverse en la vida.

DECRETO 1860

Artículo Tercero: Plan de estudios. Es el esquema estructurado de las áreas obligatorias, fundamentales y optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. El plan de estudios debe contener al menos los siguientes aspectos:

a) La intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área, señalando las correspondientes actividades pedagógicas;

e) La metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso del material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente o soporte la acción pedagógica.

El área de Matemáticas identifica contenidos y problemas y propone actividades pedagógicas y recursos físicos y tecnológicos para superarlos.

LINEAMIENTOS CURRICULARES

Los lineamientos buscan fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales. Los mejores lineamientos serán aquellos que propicien la creatividad, el trabajo solidario en los microcentros o grupos de estudio, el incremento de la autonomía y fomenten en la escuela la investigación, la innovación y la mejor formación de los colombianos.

Dos concepciones acerca del enfoque pedagógico de las matemáticas aportan a la consecución de respuestas y soluciones al problema que pretende resolver este trabajo de investigación y también apoyan la propuesta planteada en este proyecto, en el sentido de que

ella ha sido diseñada para que facilite en el educando la aprehensión a partir de conceptos preliminares y descubra y construya conceptos matemáticos, aplicando la pedagogía activa.

El Intuicionismo: Su principio básico es que las matemáticas se pueden construir; que han de partir de lo intuitivamente dado, de lo finito, y que sólo existe lo que en ellas haya sido construido mentalmente con ayuda de la intuición.

El Constructivismo: Está muy relacionado con el Intuicionismo pues también considera que las matemáticas son una creación de la mente humana, y que únicamente tienen existencia real aquellos objetos matemáticos que pueden ser construidos por procedimientos finitos a partir de objetos primitivos. Con las ideas constructivistas van muy bien algunos planteamientos de Georg Cantor (1845-1918): "La esencia de las matemáticas es su libertad. Libertad para construir, libertad para hacer hipótesis" (Davis, Hersh, 1988: 290).

El Constructivismo matemático es muy coherente con la Pedagogía Activa**.**

Estas reflexiones han dado lugar a que la comunidad de educadores matemáticos haya ido decantando una nueva visión de las matemáticas escolares basada en:

Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas, considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituye una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento, reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano, reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones, privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS

Los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo.

Los cinco procesos generales de la actividad matemática que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y que se fundamentan en los estándares son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Estos procesos se desarrollan a lo largo de la propuesta, pues formular es construir, modelar es descubrir, comunicar es interactuar y ejercitar procedimientos algorítmicos es aplicar; que es prácticamente lo que se busca desarrollar con su aplicación.

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Tema que se quiere potenciar con la investigación y la propuesta de encontrar estrategias lúdicas que permitan su aprehensión.

Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos.

La propuesta de intervención del presente trabajo de investigación, acorde con estos planteamientos, enfatiza en el aprendizaje significativo, en el descubrimiento de modelos, en la construcción de problemas y en el empleo de materiales didácticos, tangibles y tecnológicos, para lograr la asimilación del conocimiento.

Estándares básicos de competencias en matemáticas de los grados séptimo y octavo en relación con el pensamiento numérico y sistemas numéricos:

• Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

• Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.

Con estos dos estándares básicos se apoya la investigación: estrategias lúdicas para la aprehensión de las operaciones con números racionales.

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Articulación con las líneas institucionales de Investigación: Línea de Pedagogía, medios y mediaciones

La línea de investigación en Pedagogía, Didácticas e Infancias está adscrita a la Facultad de Ciencias de la Educación y se articula con la línea de Pedagogía, medios y mediaciones, esta línea plantea que, La pedagogía, los medios y las mediaciones adquieren especial sentido al reconocer las rupturas de una cultura educativa centrada en la palabra escrita y hablada y la nueva tendencia de una práctica educativa que reconoce el ecosistema comunicativo como un escenario desde el que se posibilitan otras formas de acceder a la información, de producir conocimiento, de interactuar con los otros y de establecer distintas relaciones de enseñanza y de aprendizaje. Los ejes articuladores de la línea son:

• Núcleos de problemas que se ocupan de los sujetos participes del acto educativo.

• Núcleos de problemas que cuestionan la relación con el conocimiento en diversos escenarios educativos.

• Núcleos de problemas que exploren los lenguajes del ecosistema comunicativo educativo.

• Núcleos de problemas que pregunten por las interacciones en nuevos escenarios.

El presente proyecto de investigación se matricula en el eje Núcleos de problemas que exploran los lenguajes del ecosistema comunicativo educativo de la línea de investigación en Pedagogía, Didácticas e Infancias, puesto que al buscar otras formas de producir conocimiento, información e interacción, se pueden encontrar estrategias lúdicas que permitan el aprendizaje.

De esta manera la producción de la línea de investigación de la Facultad coloca su producción en debate público, se encuentra con otras comunidades académicas que existen al interior de la Institución Universitaria y gestiona la posibilidad de trabajar en Red y desarrollar proyectos con otras Facultades.

3.2 Investigación cualitativa

La investigación cualitativa es la interpretación de la realidad desde el punto de vista de los sujetos objetos de estudio. La empatía buscada por el investigador, consiste en desentrañar las significaciones del colectivo social y determinar su campo y su alcance.

Características de la investigación cualitativa:

- Hacer de la cultura su concepto central, puesto que se entiende como dimensión representativa de las prácticas sociales, desde la cultura de los colectivos humanos.
- Basarse en el modo como los sujetos, objetos de estudio, ven su realidad.
- Considerar la intencionalidad de la indagación, como la vivencia social desde sus aspectos particulares, a través del empleo de fuentes de información y técnicas descriptivas.
- Es inductiva, pues los investigadores desarrollan conceptos y comprensiones, partiendo de datos y no recogiéndolos para evaluar modelos o teorías preconcebidas.
- El investigador cualitativo es sensible a los efectos que produce su presencia en el contexto de estudio.
- Sus análisis se centran en grupos pequeños o en casos que se seleccionan cuidando que sean representativos de las tendencias de comportamiento que organizan la vida social en el contexto analizado.

- Es interactiva y reflexiva porque se conoce el objeto de la investigación y el investigador se sensibiliza para ver su efecto en los sujetos objeto de estudio.

El tipo de método empleado en esta investigación cualitativa es la Investigación Acción (IA), pues este se enmarca en la familia de investigaciones que buscan acción o cambio y compromiso al mismo tiempo. Se caracteriza por la participación reflexiva, puesto que es una investigación realizada por colectivos acerca de su propio trabajo.

Los procesos de la investigación acción son:

1. Exploración y reflexión: se puede realizar a través de la observación, el dialogo y la reflexión sobre la acción, con datos cuantitativos.
2. Planificación: acción organizada y flexible que responda, qué, cómo, dónde, por qué, con quién, quiénes.
3. Acción y observación: deben ser tentativos y provisionales, flexibles y abiertos al cambio. La acción es observada.
4. Evaluación: pretende hallar el sentido de los procesos, problemas y restricciones. Es formativa, valorativa y además descriptiva.

3.3 Población y muestra

Este proyecto de investigación está dirigido a 40 estudiantes del grupo 8.2 de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho de la ciudad de Cali. Ésta muestra fue seleccionada de entre 4 grupos del nivel 8° por ser el único de ellos que no había trabajado con esta docente los años anteriores y por la dificultad que manifestaron a lo largo del primer periodo del año escolar 2015, en la operatividad con números racionales.

3.4 Instrumentos

Lo que permite operativizar a la técnica es el instrumento de investigación. Se aclara que en ocasiones se emplean de manera indistinta las palabras técnica e instrumento de investigación; un ejemplo es lo que ocurre con la entrevista que es una técnica, pero cuando se lleva a cabo, se habla entonces de la entrevista como instrumento. Las técnicas más comunes que se utilizan en la investigación cualitativa son la observación, la encuesta y la entrevista.

Los instrumentos más usuales suelen ser: historias de vida, guías de observación, diario de campo, encuestas y entrevistas.

La encuesta es una buena técnica para investigar la naturaleza de las relaciones sociales, sea que éstas se den entre individuos, entre grupos o entre colectividades. A través de éste método se obtiene información de los grupos que se estudian. Ellos mismos proporcionan la información sobre sus actitudes, opiniones, sugerencias. Existen dos maneras de obtener información con este método: la entrevista y el cuestionario.

La técnica a utilizar en esta investigación es la encuesta y el instrumento que nos servirá para ello es el cuestionario. El cuestionario consta de preguntas abiertas o cerradas sobre determinados aspectos del problema a solucionar.

3.5 Propuesta de cuestionario

ENCUESTA

OBJETIVO: Indagar cómo ha sido tu proceso de aprendizaje frente a las operaciones básicas con los números racionales y que estrategias han utilizado tus maestros para lograrlo.

A continuación responderás 17 preguntas, algunas de las cuales son de selección múltiple con justificación y otras son preguntas mixtas.

1. ¿Identificas el Conjunto de los Números Racionales? SI___ NO___

2. ¿Puedes describirlo brevemente? ¡hazlo!

_____

3. ¿Qué operaciones con Números Racionales has desarrollado?

a. Todas las básicas b. algunas de ellas

4. ¿Cuáles operaciones desarrollas correctamente?

   a. Las cuatro básicas b. suma y resta c. multiplicación y división

5. ¿Cuáles operaciones desarrollas con más facilidad?

   a. Todas b. suma y resta c. multiplicación y división

6. ¿De cuáles de ellas, tienes claro el proceso que te permite encontrar el resultado?

   a. Todas b. suma y resta c. multiplicación y división

7. ¿Diferencias los procesos que se requieren para efectuar cada operación?

   SI___ NO___

8. ¿Pues describir brevemente cada proceso? ¡hazlo!

_____

9. ¿Qué actividades han utilizado tus maestros para que aprendas a operar con los Racionales?

   a. Explicaciones en el tablero y uso de texto
   b. Desarrollo de talleres
   c. Material didáctico y lúdico

10. ¿Las estrategias que han utilizado tus profesores para que te apropies de la operatividad entre Números Racionales, han sido?

    a. Monótonas y mecánicas b. Lógicas y lúdicas c. Todas las anteriores

11. Tus maestros, ¿han utilizado estrategias lúdicas para que aprendas a desarrollar operaciones con Racionales? SI___ NO___

12. ¿Cuáles estrategias lúdicas utilizaron?

_____

13. De las siguientes actividades, ¿con cuál te han enseñado las operaciones entre Racionales?
    a. Utilización de material didáctico y juegos
    b. Desarrollo de situaciones problemas
    c. Herramientas tecnológicas
    d. Ninguna

14. Del siguiente listado de actividades lúdicas ¿cuáles consideras que ayudan a mejorar el proceso de aprehensión de las operaciones con Racionales?
    a. Utilización de material didáctico y tangible
    b. Desarrollo de juegos
    c. Herramientas tecnológicas
    d. Desarrollo de proyectos pedagógicos
    e. Todas las anteriores

15. ¿Por qué ha sido difícil para ti, asimilar el proceso que se requiere para operar con Números Racionales?
    a. Utilización de métodos mecánicos
    b. Mala orientación por parte del maestro
    c. Poco tiempo de orientación y práctica
    d. Falta de recursos didácticos y tangibles
    e. Todas las anteriores

16. ¿Qué tanto has asimilado de la operatividad entre Números Racionales?
    a. Poco b. Medio c. Mucho d. Nada e. Todo

17. ¿Qué acción facilitaría la apropiación lógica de las operaciones con Racionales?

    a. Que te expliquen el proceso
    b. Que investigues el proceso
    c. Que construyas el proceso
    d. Todas las anteriores

3.6 Análisis de la información

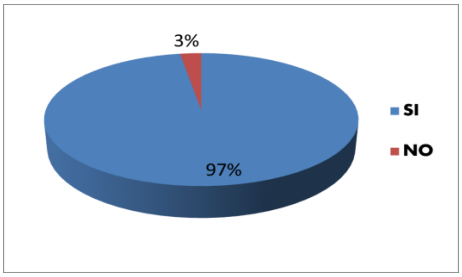
Después de recoger la información suministrada por el cuestionario, su resultado fue tabulado, elaborando así las correspondientes tablas y gráficas, que permiten el siguiente análisis.

Tabla 1. Identifica el conjunto de los números Racionales

1. Identifica el conjunto de los numeros Racionales?	SI	39	98%
	NO	1	3%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015**).**

Gráfica 1. Identifica el conjunto de los números Racionales



Fuente: Elaboración propia.

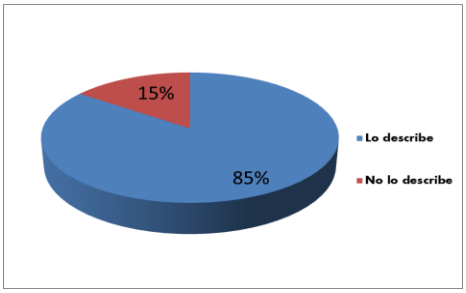
A partir de la encuesta realizada a estudiantes de la institución técnico industrial Antonio José Camacho de octavo grado, se concluyó que la mayoría de los estudiantes identifican el conjunto de los números racionales (97%) y una mínima parte (3%) lo desconoce.

Tabla 2. Describe brevemente el conjunto de los Racionales

2. Puedes describirlo brevemente?	Lo describe	34	85%
	No lo describe	6	15%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 2. Describe brevemente el conjunto de los Racionales



Fuente: Elaboración propia.

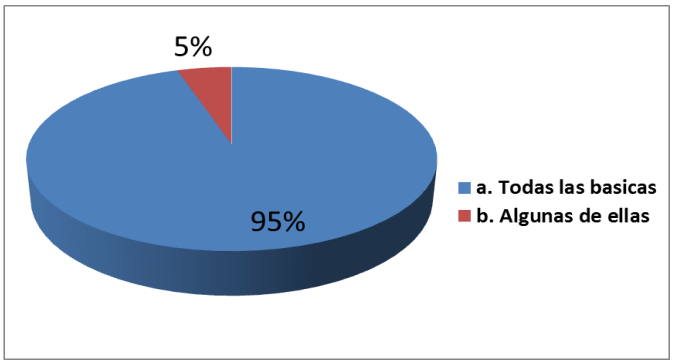
Aunque la mayoría de los estudiantes dijo identificar el conjunto de los números racionales, este resultado arroja que de ese 97%, solo el 85% lo identifica y lo describe brevemente. El 85% que equivale a 34 niños del total de los encuestados describe de forma breve el conjunto de los números racionales. El 15% restante es decir 6 estudiantes no identifican este conjunto numérico.

Tabla 3. Operaciones con números Racionales que ha desarrollado

3. ¿Qué operaciones con Números Racionales has desarrollado?	a. Todas las basicas	38	95%
	b. Algunas de ellas	2	5%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 3. Operaciones con números Racionales que ha desarrollado



Fuente: Elaboración propia.

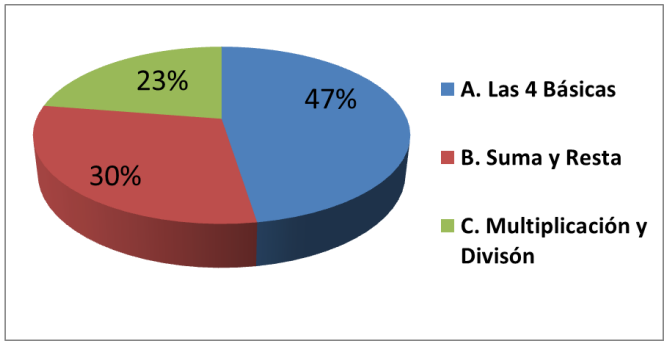
A partir de la pregunta 3 de la encuesta, se deduce que el 95% de los encuestados han desarrollado todas y cada una de las operaciones básicas, es decir, suma, resta, multiplicación y división, y solo una mínima parte que equivale al 5% (2 estudiantes), ha realizado algunas de ellas, (suma y resta).

Tabla 4. Operaciones que desarrolla correctamente

4. Cuales operaciones desarrollas corectamente?	A. Las 4 Básicas	19	48%
	B. Suma y Resta	12	30%
	C. Multiplicación y Divisón	9	23%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 4. Operaciones que desarrolla correctamente



Fuente: Elaboración propia.

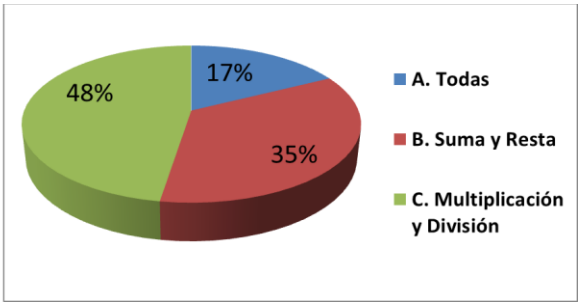
Comparando esta pregunta con la anterior, el 47% de los estudiantes, dicen desarrollar CORRECTAMENTE todas las operaciones básicas, del 53% restante de los encuestados dice realizar correctamente solo la suma y la resta el 30%, y la multiplicación y división el 23%.

Tabla 5. Operaciones que desarrolla con más facilidad

5. Cuales operaciones desarrollas con mas facilidad?	A. Todas	7	18%
	B. Suma y Resta	14	35%
	C. Multiplicación y División	19	48%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Gráfica 5. Operaciones que desarrolla con más facilidad



Fuente: Elaboración propia.

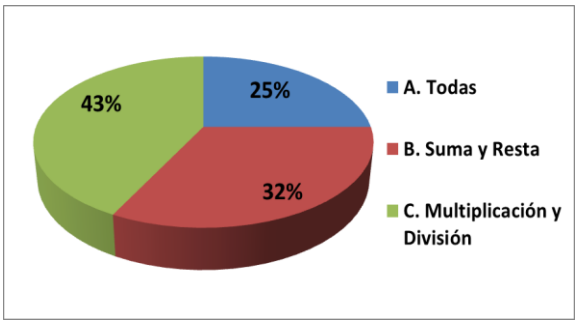
Según el gráfico de la pregunta número 5, las operaciones que los estudiantes desarrollan con más facilidad son la multiplicación y división con el 48% que equivale a 19 encuestados y el 35% dice que las operaciones más fáciles de realizar son la suma y la resta; solo 7 de ellos aseguran realizar completamente todas, facilmente.

Tabla 6. Operaciones que tiene claro el proceso que le permite encontrar el resultado

6. De cuales de ellas tienes claro el proceso que te permite encontrar el resultado?	A. Todas	10	25%
	B. Suma y Resta	13	33%
	C. Multiplicación y División	17	43%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 6: Operaciones que tiene claro el proceso que le permite encontrar el resultado



Fuente: Elaboración propia.

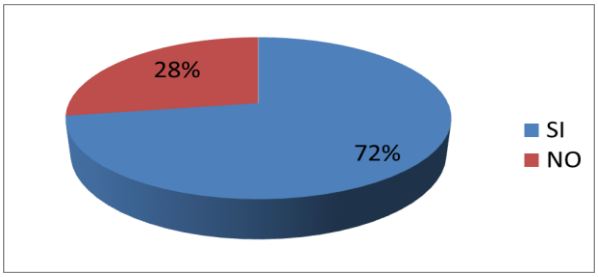
Al igual que la anterior pregunta, el promedio con el que los encuestados dicen tener claro el proceso para hallar el resultado es un 43% que hace referencia a la multiplicación y división, seguido de la suma y la resta con un 32%, es decir 13 estudiantes.

Tabla 7. Diferencia los procesos que se requieren para efectuar cada operación

7. Diferencias los procesos que se requieren para efectuar cada operación?	SI	29	73%
	NO	11	28%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 7. Diferencia los procesos que se requieren para efectuar cada operación



Fuente: Elaboración propia.

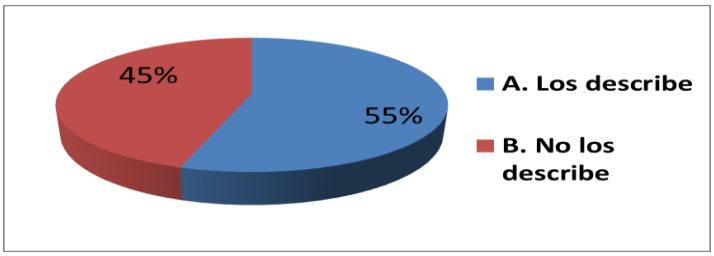
La mayor parte de la población encuestada, es decir el 72% asegura diferenciar los procesos que se requieren para el desarrollo de cada una de las operaciones básicas con Racionales, mientras que sólo el 28% dice no diferenciar cada proceso.

Tabla 8. Describe brevemente los procesos de cada operación

8. Puedes describirlos brevemente	A. Los describe	22	55%
	B. No los describe	18	45%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 8. Describe brevemente los procesos de cada operación



Fuente: Elaboración propia.

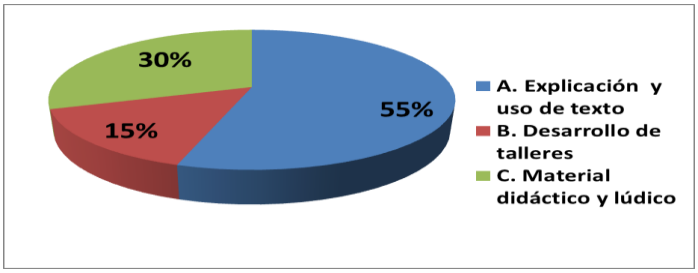
Aunque la mayor parte de los encuestados dice diferenciar los procesos que se requieren en cada operación (72%), solo el 55% de ellos los describe correctamente, es decir tienen claro cada uno de los procesos que se deben efectuar para el desarrollo de cada una de las operaciones con Racionales. El 45% restante (18 estudiantes) no describe correctamente cada proceso.

Tabla 9. Actividades utilizadas por sus maestros para que aprenda a operar con Racionales

9.Que actividades han utilizado tus maestros, para que aprendas a operar con los Racionales?	A. Explicación y uso de texto	22	55%
	B. Desarrollo de talleres	6	15%
	C. Material didáctico y lúdico	12	30%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 9. Actividades utilizadas por sus maestros para que aprenda a operar con Racionales



Fuente: Elaboración propia.

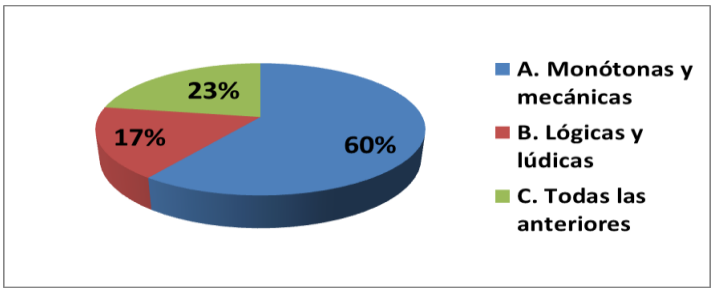
Se puede analizar que, el 55% del total de los encuestados dice que la explicación y uso de textos por partes de los maestros, son las actividades que más utilizan estos para que los estudiantes aprendan a desarrollar operaciones con racionales, seguido de un 30% que corresponde a la utilización de material didáctico y lúdico para el aprendizaje de las operaciones y por último un 15% utiliza el desarrollo de talleres en el aula para este propósito.

Tabla 10. Estrategias utilizadas por sus profesores para la apropiación de la operatividad entre números Racionales

10.Las esrategias que han utilizado tus profesorespara que te apropies de la operatividad entre números Racionales, han sido?	A. Monótonas y mecánicas	24	60%
	B. Lógicas y lúdicas	7	18%
	C. Todas las anteriores	9	23%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Gráfica 10. Estrategias utilizadas por sus profesores para la apropiación de la operatividad entre números Racionales



Fuente: Elaboración propia.

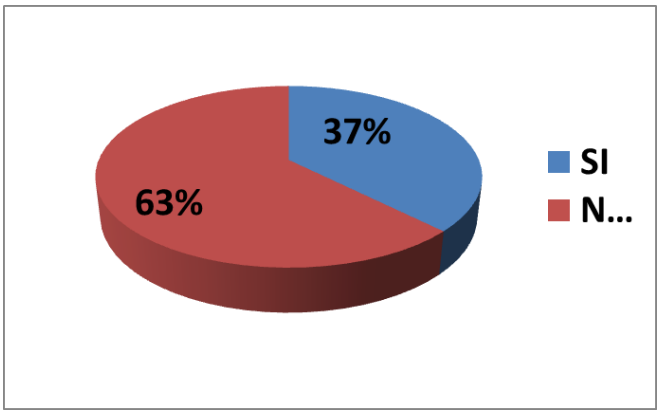
El 60% (24 estudiantes) de los encuestados, consideran que las estrategias que han utilizado los docentes para la apropiación de las operaciones con racionales son monótonas y mecánicas, el 23% por ciento dice que son lógicas y lúdicas y el 17% dice que ambas.

Tabla 11. Los maestros han utilizado estrategias lúdicas para que aprenda a desarrollar operaciones con Racionales

11. Tus maestros, han utilizado estrategias lúdicas para que aprendas a desarrollar operaciones con Racionales?	SI	15	38%
	NO	25	63%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Gráfica 11. Los maestros han utilizado estrategias lúdicas para que aprenda a desarrollar operaciones con Racionales



Fuente: Elaboración propia.

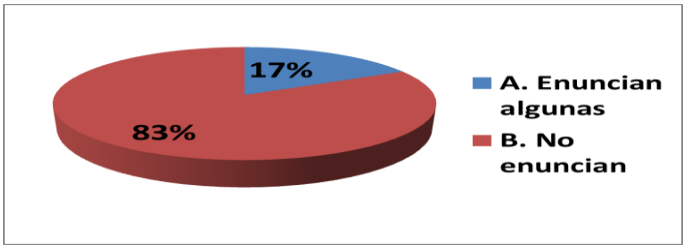
Según el gráfico de la pregunta número 11, la mayor parte de los estudiantes encuestados (63%), consideran que los maestros no han utilizado estrategias lúdicas para que aprenda a desarrollar operaciones con números Racionales, sin embargo el 37%, que equivale a 15 estudiantes, dicen que sus maestros si han utilizado este tipo de estrategias para el aprendizaje de las operaciones con Racionales.

Tabla 12. Enuncia estrategias lúdicas utilizadas

12.Cuales estrategias lúdicas utilizaron?	A. Enuncian algunas	7	18%
	B. No enuncian	33	83%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Gráfica 12. Enuncia estrategias lúdicas utilizadas



Fuente: Elaboración propia.

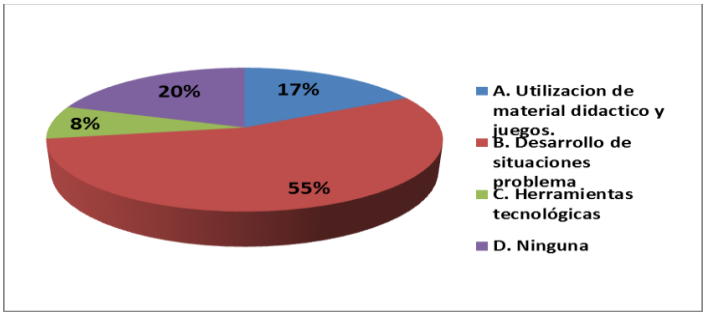
La mayor parte de la población encuestada, es decir el 83% que equivalente a 33 estudiantes no enuncia estrategias lúdicas utilizadas por sus maestros y el 17% restante enuncia algunas actividades lúdicas que han desarrollado los maestros para desarrollar operaciones con racionales.

Tabla 13. Actividades con las que le han enseñado las operaciones entre Racionales

13. De las sgtes actividades, con cual te han enseñado las operaciones entre Racionales?	A. Utilizacion de material didactico y juegos.	7	18%
	B. Desarrollo de situaciones problema	22	55%
	C. Herramientas tecnológicas	3	8%
	D. Ninguna	8	20%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 13. Actividades con las que le han enseñado las operaciones entre Racionales



Fuente: Elaboración propia.

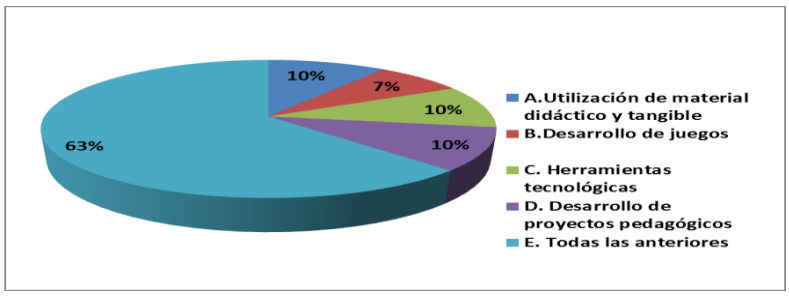
Un poco más de la mitad del total de los encuestados considera que el desarrollo de situaciones problema, es la actividad que más realizan los maestros a la hora de enseñar las operaciones con racionales, seguido de la utilización de material didáctico y juegos, y por último en menor proporción consideran que las herramientas tecnológicas son poco utilizadas.

Tabla 14. Actividades lúdicas que ayudan a la aprehensión de las operaciones con racionales

14.Del sgte listado de actividades lúdicas ¿cuáles consideras que ayudan a mejorar el proceso de aprehensión de las operaciones con Racionales?	A.Utilización de material didáctico y tangible	4	10%
	B.Desarrollo de juegos	3	8%
	C. Herramientas tecnológicas	4	10%
	D. Desarrollo de proyectos pedagógicos	4	10%
	E. Todas las anteriores	25	63%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 14. Actividades lúdicas que ayudan a la aprehensión de las operaciones con racionales



Fuente: Elaboración propia.

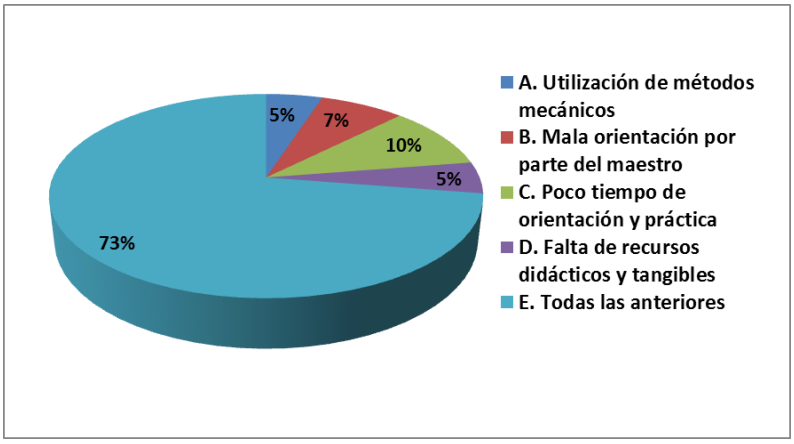
De acuerdo con la pregunta 14, el 63% del total de los estudiantes encuestados, considera que todas las actividades lúdicas, es decir, la utilización de material didáctico y tangible, desarrollo de juegos, herramientas tecnológicas y el desarrollo de proyectos pedagógicos, son importantes para el mejoramiento de procesos de las operaciones con racionales.

Tabla 15 Dificultad para asimilar el proceso que se requiere para operar con Racionales

15.Porque ha sido difícil para ti, asimilar el proceso que se requiere para operar con Números Racionales?	A. Utilización de métodos mecánicos	2	5%
	B. Mala orientación por parte del maestro	3	8%
	C. Poco tiempo de orientación y práctica	4	10%
	D. Falta de recursos didácticos y tangibles	2	5%
	E. Todas las anteriores	29	73%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 15 Dificultad para asimilar el proceso que se requiere para operar con Racionales



Fuente: Elaboración propia.

A partir del gráfico de la pregunta 15, es claro afirmar que para el 73% de los encuestados se torna difícil asimilar los procesos que se requieren para operar con los números racionales por todas y cada una de las razones expuestas en la pregunta realizada, como lo es la utilización de

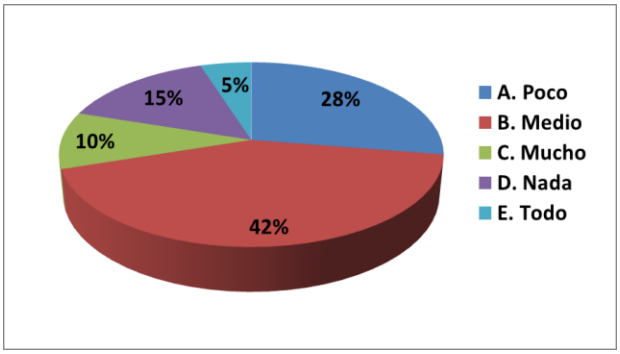
métodos mecánicos, la mala orientación por parte del maestro, el poco tiempo de orientación y de práctica y la falta de recursos didácticos y tangibles. El 27% restante se divide en solo una de las razones anteriormente descritas.

Tabla 16. Nivel de asimilación de la operatividad entre números racionales

16. Que tanto has asimilado de la operatividad entre números Racionales?	A. Poco	11	28%
	B. Medio	17	43%
	C. Mucho	4	10%
	D. Nada	6	15%
	E. Todo	2	5%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 16. Nivel de asimilación de la operatividad entre números racionales



Fuente: Elaboración propia.

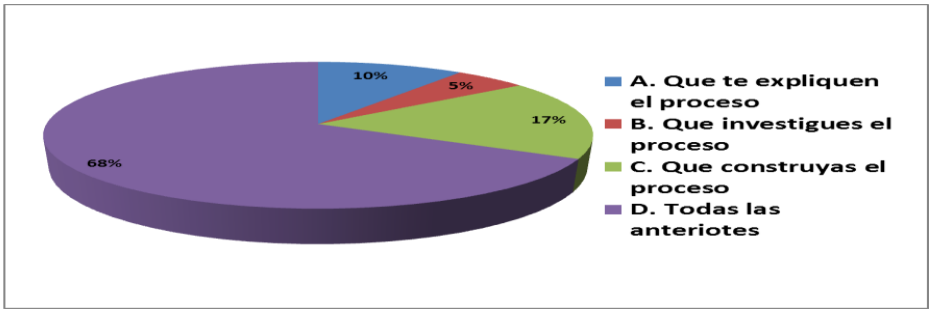
El 42% del total de los encuestados cree que el nivel en el que han podido asimilar la operatividad entre números racionales es medio. Sin embargo es importante analizar que sumado a ese 42%, el 28% que considera que el nivel es poco, son los promedios más altos encontrados en las respuestas, es decir que para el 70% de los encuestados el nivel de asimilación de los procesos con números racionales es más bien poco.

Tabla 17. Acciones que facilitarían la apropiación lógica de las operaciones con racionales

17.Que acción facilitaría la apropiacion lógica de las operaciones con Racionales?	A. Que te expliquen el proceso	4	10%
	B. Que investigues el proceso	2	5%
	C. Que construyas el proceso	7	18%
	D. Todas las anteriotes	27	68%
	TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfica 17. Acciones que facilitarían la apropiación lógica de las operaciones con racionales



Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar que todas las acciones expuestas en los ítems A, B Y C son importantes a la hora de la apropiación lógica de las operaciones con racionales; pues el ítem D. todas las anteriores, equivale al mayor porcentaje, el 68% del total de los encuestados.

3.7 Diagnóstico

A partir del análisis de las respuestas dadas por los estudiantes en la encuesta, se pone de manifiesto que aunque los estudiantes identifican el conjunto de los Números Racionales, la apropiación de sus operaciones no se ha logrado, principalmente por la forma en que se ha abordado el tema, pues no ha sido significativo para ellos, lo que se evidencia cuando expresan que no se les ha motivado con estrategias distintas a las tradicionales o lúdicas, para lograr su apropiación.

CAPITULO 4

PROPUESTA

4.1 ¡Sácale jugo a las fracciones!

4.2 Descripción.

A continuación se presenta una propuesta de talleres activos que involucran situaciones de la vida cotidiana y estrategias lúdicas, inmersas en un proyecto pedagógico institucional que responde a una concientización y transformación del medio ambiente y a la aprehensión de las operaciones básicas con números racionales, que son necesarias para solucionar infinidad de situaciones problema.

4.3 Justificación.

El manejo de las operaciones básicas entre los números racionales, necesario para desenvolvernos en muchas situaciones de la vida cotidiana, presentan gran dificultad en los estudiantes de grado 8°, particularmente en los alumnos de 8.2 de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho.

Dado que después de hacer un análisis detallado sobre el proceso enseñanza aprendizaje utilizando la lúdica como factor motivador y de alegría; y herramientas tecnológicas como factor de desarrollo, posiblemente los alumnos responderán favorablemente a este manejo numérico y se logre la aprehensión de las operaciones básicas con números racionales, desarrollando estrategias lúdicas y actividades de uso tecnológico, se plantean 4 talleres activos.

4.4 Objetivos

- Asimilar lógica y tangiblemente, el proceso que permite hallar el resultado de sumar y/o restar números Racionales.
- Justificar el proceso que permite hallar el producto de dos o más números Racionales.
- Aprender de forma lógica y analítica, el algoritmo que se utiliza para dividir dos números racionales
- Establecer diferencias entre los procesos que se utilizan para sumar, restar, multiplicar y dividir números racionales.

4.5 Estrategias y Actividades

ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	FECHA	RESPONSABLE	RECURSOS
¡SÁCALE JUGO A LAS FRUTAS!	-Lectura de artículo de prensa sobre los beneficios de las frutas en la alimentación. - Representación tangible de suma y resta de fracciones utilizando frutas y jugos - Representación simbólica de suma y resta de fracciones. - Compartir de frutas y jugos. -Construcción y solución de problemas de aplicación.	Abril/15	Docente y estudiantes	Fotocopias Frutas Jugos Vasos desechables Marcador

FRACCIÓN DE OTRA FRACCIÓN ES UNA MULTIPLICACIÓN	-Reflexión sobre la campaña ecológica del grupo ambiental institucional GAIA. -Utilizando material de reciclaje los alumnos representan la fracción de otra fracción en diferentes situaciones.	Abril/15	Docente y estudiantes	Proyecto PRAES Cartón Cartulina Fomy (Reciclado)
¡MIDAMOS LONGITUDES CON DIFERENTES PATRONES!	-Experiencias institucionales en relación con el compostaje. -Mediciones con tirillas de papel y mediciones de longitudes de productos comestibles tomando como base una unidad patrón. -Medición de las dimensiones de un terreno para el compostaje. - Visitar páginas web, que les muestre otros procesos lógicos para desarrollar la división de racionales.	Mayo/15	Docente y estudiantes	Fotocopias Tirillas de papel Productos comestibles
JUGUEMOS CON LAS FRACCIONES	-Competencias de carreras por tramos, representadas por fracciones de la longitud completa de la cancha de la institución. -Juego con dados especiales para desarrollar operaciones combinadas. -Desarrollo de sopas de letras, crucinúmeros y apareamiento	Mayo/15	Docente y estudiantes	Conos plásticos, dados y fotocopias.

4.6 Contenidos

Título del taller 1: ¡Sácale jugo a las frutas!

Objetivo: Asimilar lógica y tangiblemente, el proceso que permite hallar el resultado de sumar y/o restar números Racionales.

Habilidad a desarrollar: Representar con recursos cotidianos la suma y la resta de fracciones.

Actividad de entrada: Lectura del artículo de prensa: "Sácale jugo a las frutas", en el cual se clasifican las frutas en antioxidantes, depurativas, hidratantes, alcalinas, astringentes, acidificantes y altas en fibra; se muestran los beneficios de cada grupo y se invita a consumirlas, por considerarlas esenciales de una dieta saludable.

Actividad central o desarrollo: Utilizando, vasos desechables, marcadores, frutas y jugos naturales, y trabajando en parejas, se proponen ejercicios en los cuales los estudiantes porcionarán sus frutas y jugos representando fracciones homogéneas y no homogéneas y calcularán el resultado de lo que se consumen entre los dos y de su diferencia. (Ver anexo 4).

Los estudiantes descubren que tipo de transformaciones y procesos deben seguir para encontrar los resultados. Después se hace una puesta en común para conceptualizar, formalizar y concluir sobre el proceso que deben seguir para sumar y/o restar números Racionales.

Actividad de salida: Los estudiantes propondrán otras sumas y restas con fracciones y lo evidenciarán con sus frutas o jugos y lo representarán gráfica y simbólicamente.

Evaluación: Se realizará un compartir, situación que ayudará a proponer y desarrollar problemas que involucren suma y resta de fracciones, permitiendo valorar los procesos que siguen para realizar estas operaciones. También construirán y resolverán sus propias situaciones problema.

Lugar: Aula de clase.

Título del taller 2: ¡Fracción de otra fracción es una multiplicación!

Objetivo: Justificar el proceso que permite hallar el producto de dos o más números Racionales.

Habilidad: Representar en forma lógica y lúdica la multiplicación de Racionales.

Actividad de entrada: Reflexión sobre la campaña ecológica que el grupo ambiental de la institución GAIA, hace en beneficio del medio ambiente camachista, especialmente en el manejo de las tres "erres": reutilizar, reducir, reciclar.

Cada estudiante debe llevar a la clase material de reciclaje como cartón, cartulina o fomie, regla y marcadores de colores. Utilizando uno de ellos como unidad, representará gráficamente dos números Racionales, uno en la parte anterior y otro en la parte posterior.

Los cinco primeros estudiantes que los representen bien, serán los líderes de cinco grupos. Esta actividad permitirá no sólo concientizar para disminuir el impacto ambiental sino recordar cómo se representan Racionales dada una unidad.

Actividad central: Cada grupo de trabajo utilizará un octavo de cartulina reciclable para representar "La fracción de otra fracción", es decir $\frac{1}{2}$ de $\frac{2}{3}$, por ejemplo. La profesora propone cuatro "operaciones", $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$ de $\frac{4}{7}$, que representarán en unidades diferentes. Todos los grupos responderán las siguientes preguntas:

A) ¿Qué fracción de toda la unidad de cartulina corresponde al resultado de cada operación?
B) Si escribes los dos términos de cada operación y su resultado, ¿Qué operación matemática se estará ejecutando?

Los alumnos representan la operación en la parte posterior de su unidad y expresan, cómo en general, se multiplican Racionales. El grupo que primero lo descubra, ganará un premio.

Actividad de salida: Al interior de cada grupo, el líder propondrá otras multiplicaciones entre Racionales, que desarrollarán todos. Esto les permitirá aplicar y reforzar lo aprendido en la clase.

Lugar: Salón de clase

Evaluación: Los estudiantes deberán multiplicar los dos Racionales que representaron en la actividad de entrada y lo justificarán gráficamente en un octavo de cartulina. Así mismo plantearán y resolverán situaciones problema que involucren multiplicación de Racionales.

Titulo taller 3: ¡Midamos longitudes con diferentes patrones!

Objetivo: Comprender lógica y analíticamente el algoritmo utilizado para dividir dos racionales.

Habilidad: Representar lógica y manualmente la división de Racionales

Actividad de entrada:

Reflexión sobre experiencias en relación con el compostaje, invitación para construir un terreno apto para esta actividad y propuesta de dimensiones adecuadas para este. ¿Cómo medirlas?

Los estudiantes recortan tirillas de papel cuadriculado de longitudes 12, 4,15, 10, 40 y 16 "cuadritos". Luego representan en ellas con color las fracciones $\frac{3}{4}$ en la primera (12 cuadritos), $\frac{4}{5}$ en la tercera (15 cuadritos) y $\frac{7}{8}$ en la quinta (40 cuadritos). Pintan después completamente y con otro color, cada una de las otras tres tirillas.

Actividad central:

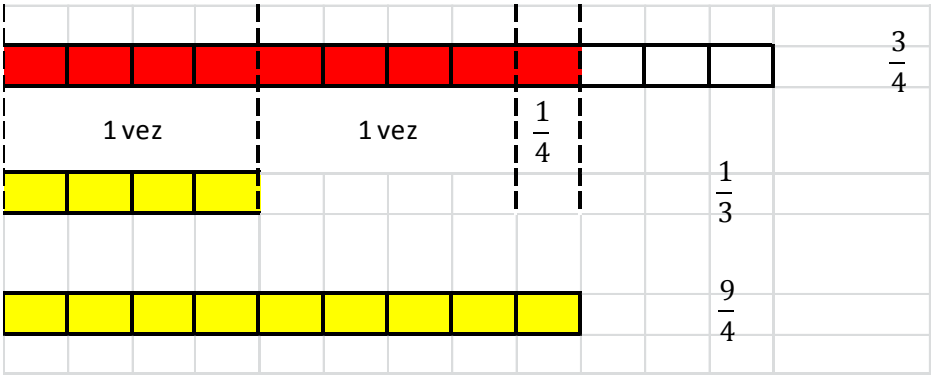
Se pretende medir una longitud con una unidad patrón, es decir hacer una comparación, de cuantas veces está la una en la otra, lo que implica encontrar el cociente de dividir dos números Racionales. Para lograrlo se proponen algunos ejemplos de divisiones, como:

1) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$ 2) $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$ 3) $\frac{7}{8} \div \frac{2}{5}$

Que se desarrollarán respondiendo las preguntas y ejecutando los pasos. Para realizar la primera operación se pregunta a los estudiantes:

a) ¿Qué fracción representa la segunda tirilla (4 cuadritos), de la primera (12 cuadritos)?
b) Si tomas como patrón la segunda tirilla, ¿Cuántas veces está contenida en la fracción pintada de la primera? ¡Representa estas veces como una fracción de la unidad patrón!

Gráfica N° 18 Representación lógica y manual de la división de racionales



Fuente: Elaboración propia

Este resultado es el cociente de dividir $\frac{3}{4}$ entre $\frac{1}{3}$.

c) Representa simbólicamente la división con su resultado y analiza y concluye, qué proceso se sigue para obtener ese resultado, sin utilizar las tirillas.

Los estudiantes realizarán mediciones de longitudes de productos comestibles (que llevarán a la clase) para desarrollar y comprender en forma lógica y lúdica las otras divisiones propuestas.

Actividad final: Para reforzar lo aprendido en la clase, se propone a los alumnos visitar algunas páginas web, en las que analicen tanto en forma lúdica como analítica, otros métodos que le permitan dividir dos números Racionales.

Evaluación: Se proponen situaciones problema de la vida cotidiana que requieran de la división de Racionales para solucionarlas, como:

Juan tiene $\frac{11}{9}$ de metro, de cinta roja, ¿cuántas manillas puede elaborar de $\frac{3}{10}$ de metro, cada una?

Los estudiantes buscarán en la web, juegos virtuales que utilicen la división de Racionales.

Lugar: Aula de clase

Título del taller 4: ¡Juguemos con las fracciones!

Objetivo: Establecer diferencias entre los procesos que se utilizan para sumar, restar, multiplicar y dividir números racionales.

Habilidad: Diferenciar en forma lógica y tangible los procesos de las operaciones con Racionales.

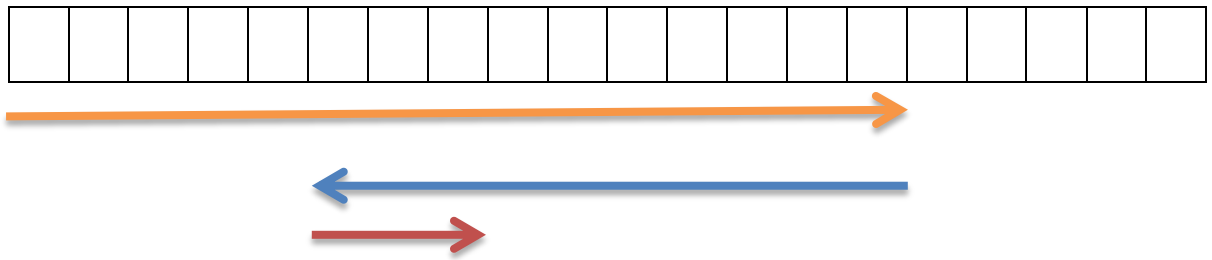
Actividad de entrada: Se realizarán competencias de carreras en la cancha del coliseo de la institución. Para ello se formarán 5 grupos de 8 estudiantes, los cuales seleccionarán un participante distinto para cada una de las carreras que se desarrollarán.

Cada carrera se llevará a cabo por tramos, representados por fracciones de la longitud completa de la cancha.

Para la ejecución de la carrera se propondrá una operación combinada de suma, resta, multiplicación o división de racionales, que realizarán, primero en su cuaderno y luego la representarán compitiendo.

Ejemplo: Recorrer $\frac{3}{4}$ de la longitud, retroceder $\frac{1}{2}$ y avanzar $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{8}$

Gráfica N° 19: Operaciones combinadas

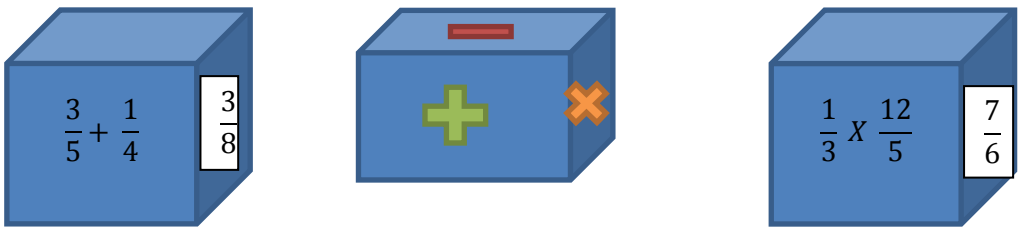


$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + (\frac{2}{5} \times \frac{3}{8})$

Fuente: Elaboración propia

Actividad central: Con ayuda de tres dados grandes elaborados en cartulina, dos de los cuales contendrán en sus caras números Racionales y operaciones entre ellos, y el otro mostrará los símbolos que representan las operaciones, además de "ceda el turno" y "tira otra vez", los estudiantes "jugarán" con las fracciones, aplicando lo aprendido, realizando las operaciones en su cuaderno y justificando lógicamente los procesos.

Gráfica N° 20: Actividad central



Fuente: Elaboración propia

Actividad final: Los estudiantes desarrollarán actividades de apareamiento, sopa de letras y crucinúmero para reforzar los conceptos.

Evaluación: Los alumnos resolverán problemas de la vida cotidiana que involucren operaciones con racionales, encontrados en software educativos en internet en formato flash.

Lugar: Coliseo de la institución

4.7 Personas Responsables: Docente Liliana Torres Mazuera.

4.8 Beneficiarios: Los estudiantes del grupo 8-2 de la institución educativa técnico industrial Antonio José Camacho.

4.9 Recursos: material concreto como cartón, cartulina, fomi o papel reciclable, productos comestibles como frutas, jugos, chocolatinas, juegos de razonamiento como crucigrama, sopa de letras, juegos interactivos y consultas en internet y fotocopias.

4.10 Evaluación y seguimiento

PLANEAR	**HACER**	**VERIFICAR**	**ACTUAR**
¡Sácale jugo a las frutas!	A través de la motivación y la concientización de hábitos de comida saludable y utilizando frutas y jugos, los alumnos descubrieron el proceso de la suma y la resta de fracciones.	Los estudiantes justifican el proceso analítico de la suma y la resta de Racionales utilizando productos de su consumo diario.	Utilizar materiales tangibles y cotidianos para asimilar los procesos de la suma y la resta de Racionales

¡Fracción de otra fracción es una multiplicación!	Teniendo en cuenta la importancia para la vida, de reducir, reciclar y reutilizar, y utilizando material de reciclaje y productos comestibles, los estudiantes representaron y relacionaron lógicamente la fracción de otra fracción como una multiplicación de Racionales	Los alumnos evidencian lógicamente la multiplicación de Racionales utilizando material concreto para justificar su algoritmo.	Utilizar material concreto para justificar el proceso de la multiplicación de números Racionales.
¡Midamos longitudes con diferentes patrones!	Utilizando dimensiones factibles de un terreno para procesos de compostaje en la institución y usando tirillas de papel (reciclado) o tirillas de productos comestibles, los estudiantes aprendieron lógica y analíticamente el proceso de la división de números Racionales.	Los educandos justifican el proceso de división de dos números Racionales empleando procesos de medición	Utilizar procesos de medición para comprender lógicamente el algoritmo de la división de números Racionales.
Juguemos con las Fracciones	A través de competencias de carreras, representadas por fracciones de la longitud de la cancha, los estudiantes aplicaron y establecieron diferencias entre los procesos que requiere cada una de las operaciones con Racionales.	Los estudiantes desarrollan operaciones combinadas de Racionales en forma analítica y lógica demostrándolas a través del juego.	Utilizar estrategias lúdicas para diferenciar y asimilar cada uno de los procesos de las operaciones con Números racionales.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

Después de realizar este proceso de investigación, en el que se pudo evidenciar que los estudiantes de los primeros años de la básica secundaria, especialmente los alumnos de 8° grado y particularmente el grupo 8.2 de la Institución Educativa Técnico Industrial Antonio José Camacho, presentan dificultades en el proceso lógico y analítico de asimilación de los algoritmos que se requieren para desarrollar las operaciones básicas con los números Racionales y leer y contrastar las diferentes posturas de especialistas en Educación y educadores dedicados a la investigación educativa en las que coinciden que la lúdica en el proceso de enseñanza y aprendizaje potencia los procesos de construcción y apropiación del conocimiento, se concluye que, las estrategias lúdicas:

-Son esenciales para lograr la aprehensión de conocimientos, despiertan el interés por el aprendizaje, promueven la relación entre conceptos previos y nuevos, permiten realizar procesos de descubrimiento, propician la interacción del educando con sujetos y objetos de su medio, facilitan la construcción de conceptos, estimulan el razonamiento matemático, facilitan procesos lógicos y analíticos, potencian el pensamiento numérico-variacional, facilitan la modelación de procesos matemáticos, favorecen el aprendizaje significativo, permiten al estudiante desarrollar procedimientos matemáticos por sí sólo, generan disfrute y goce en el desarrollo de las actividades, desarrollan la creatividad del individuo, cautivan al estudiante para que se interese por aprender.

En relación con la propuesta, esta investigación permitió:

Asimilar los procesos de la suma y la resta de Racionales, concluir el proceso analítico de la multiplicación de Racionales, desarrollar y relacionar el proceso de la división de Racionales de forma tangible y analítica y, comparar y diferenciar los procesos de cada una de las cuatro operaciones básicas con Racionales.

Sin embargo se requiere dedicar más tiempo a estas actividades lúdicas y a estos contenidos para potenciar y lograr su aprehensión.

Así que, se hace urgente y necesaria la implementación de estrategias lúdicas en el aula de clase, que permitan favorecer todo el proceso educativo, en especial en el área de matemáticas para que se logre la aprehensión de todos los procesos matemáticos que redundarán en la asimilación de la operatividad en los conjuntos numéricos y en el desarrollo del pensamiento matemático, particularmente con los números Racionales que tienen gran aplicabilidad en la vida cotidiana. Y en general para mejorar la calidad de la educación.

LISTA DE REFERENCIAS

Bianchi Zizzias, E. A. (2008). *Pedagogía Lúdica. Teoría y Praxis.*

Brunner, J. (s.f.). *Franja Morada*. Obtenido de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXTO%202%20SEM%204_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf

Doménech Betoret, F. (2014). *La Enseñanza y el Aprendizaje.*

Fritz Piaget, J. W. (s.f.). *CONCEPTO DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA*. Obtenido de Franja morada: http://online.aliat.edu.mx/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXTO%202%20SEM%204_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf

Navarro, R. E. (2004). Obtenido de Red Científica: http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html

Pasos, A., Basto, L., & Mader, F. (2014). *MATYA: Un Videojuego Móvil para el Apoyo en el.* Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.

Peñalver, A. D. (2001). *Lúdica.* Riohacha: Universidad del Atlántico.

Semiónovich Vygotsky, L. (s.f.). *Franja Morada*. Obtenido de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/TeorContemEduc/U4/lecturas/TEXTO%202%20SEM%204_PIAGET%20BRUNER%20VIGOTSKY.pdf

Alonso. (1994). *APRENDIZAJE*. Obtenido de http://www.jlgcue.es/aprendizaje.htm

Ausubel, D. P. (1983). *Psicología Educativa.* Yucatán: TRILLAS.

Bernard, G. (2009). *Lo lúdico como componente de lo pedagógico.*

Castaño Arbelaez, N. M. (2014). *Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números.* Manizales: Universidad Autónoma.

Delval. (1997). *Proceso de enseñanza-aprendizaje.* Bibliociencias.

Fernández Amigo, J. (2008). *Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2° de primaria.* Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.

Habermas. (s.f.). *La lúdica en los procesos.*

Hall, & Freud. (1904-1905-1953). *EL JUEGO EN EL MEDIO ESCOLAR.* La Mancha: Universidad de Castilla.

Jiménez, A. (2010). *¿Qué es la lúdica?*

Klingberg, Berrier, Klingler, Vadillo, Gallego, Zilberstein, y otros. (1980- 1987-1997-1999-2000-2004). *Proceso de enseñanza aprendizaje.* Bibliociencias.

Moreno Manrique, L., & Aguedelo, C. M. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de los números racionales.* Manizales: Universidad Católica de Manizales.

Muñoz Zambrano, O. J. (2014). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas con números fraccionarios en el grado quinto con apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Estudio de caso en la Institució.* Bogotá: Universidad Nacional .

Ordoñez Castañeda, A. M. (2013). *Elaboración de un manual de resolución de ejercicios y problemas que involucren números racionales, utilizando como estrategias, las actividades lúdicas y materiales concretos como recursos.* Ecuador-Litoral: Esculea Superior Politécnica del Litoral.

Spencer, Lázarus, & Groos. (1855-1883-1898-1901). *EL JUEGO EN EL MEDIO ESCOLAR.* La Mancha: Universidad de Castilla.

Vargas Gómez, J. D. (2013). *Implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto de la I.E.R. Rosalía Hoyos.* Medellin: Universidad Nacional.

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de la ubicación de la comuna 9 en la ciudad de Cali.

ANEXO 2

DOFAS

Tabla N° 20

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
¡SÁCALE JUGO A LAS FRUTAS!		Interactuar con los compañeros y con materiales de su vida cotidiana que les permitió vivir un momento diferente, de integración y de goce.	Por falta de los materiales algunos estudiantes no pudieron desarrollar la actividad solos lo cual les impidió manipular, comparar y sacar sus propias conclusiones.
OPORTUNIDADES	Los estudiantes pudieron llevar a la clase productos que pudieron compartir después de utilizarlos para su aprendizaje.	Haber llevado los materiales de consumo diario les facilitó la asimilación de conceptos.	La oportunidad de desarrollar la clase utilizando situaciones de su vida diaria.
AMENAZAS	La pequeña superficie que tienen los pupitres para colocar y manipular los materiales que se requerían para la clase.	La fortaleza de poder analizar las situaciones y sacar conclusiones disfrutando el momento, contrarrestó la amenaza de la incomodidad de manipulación de los pupitres pequeños.	Desarrollar la actividad en otro lugar transformar el aula de clase en un “laboratorio”

Tabla N° 21

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
¡FRACCIÓN DE OTRA FRACCIÓN ES UNA MULTIPLICACIÓN!		Los alumnos pudieron manipular individualmente sus materiales, lo que les permitió descubrir, modelar y comprender el algoritmo de la multiplicación de forma lógica y lúdica.	La Falta de material didáctico por parte de algunos estudiantes dificultó la concentración, el interés y por lo tanto el descubrimiento y la construcción del aprendizaje.
OPORTUNIDADES	Los estudiantes pudieron llevar a la clase los materiales necesarios para el desarrollo de ésta y de fácil manipulación.	El utilizar material concreto y fácil de manejar, favoreció la apropiación de la multiplicación de Racionales; y pasar de una forma pasiva a una activa en los procesos de aprendizaje.	Como la mayoría de los estudiantes llevaron los materiales requeridos, pudieron desarrollar la actividad compartiendo estos recursos en parejas, que además les permitió compartir saberes.
AMENAZAS	Todos los estudiantes no contaron con los materiales necesarios para desarrollar las actividades propuestas.	Con el desarrollo lúdico de la clase, los alumnos que no llevaron el material se motivaron e involucraron en la clase compartiendo insumos e ideas y saberes.	Solicitar al estudiante más del material requerido para la clase y el maestro llevar insumos extras para facilitarle a los que no tengan.

Tabla N° 22

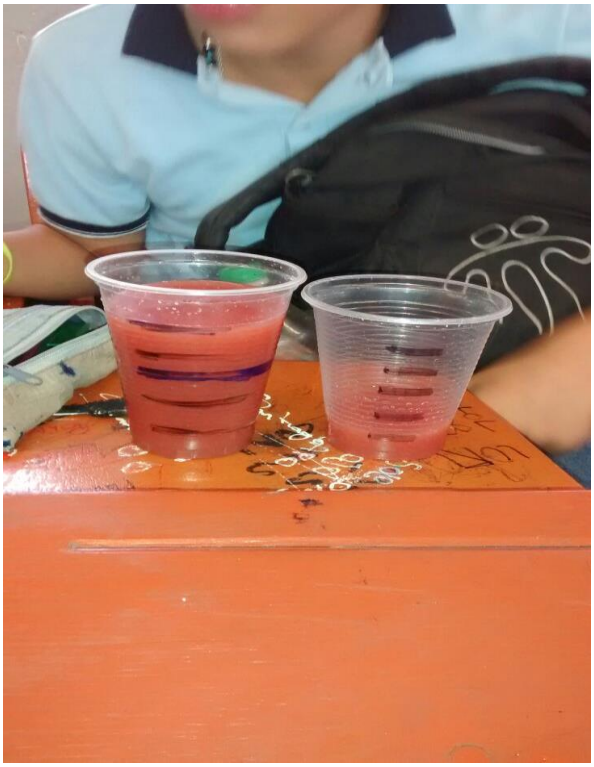
MIDAMOS LONGITUDES CON DIFERENTES PATRONES		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		Poder manipular los materiales y compartir ideas para lograr el objetivo.	El trabajo no se pudo desarrollar en forma individual por la dificultad de recursos (mesas)
OPORTUNIDADES	Los estudiantes seleccionaron y presentaron materiales y productos de su vida cotidiana para el desarrollo de la actividad	Con el manejo de estos productos se fomentó la creatividad, y la integración que facilitaron el descubrimiento y la construcción.	Se pudieron compartir los materiales presentados en la clase, y desarrollar la actividad en grupo.
AMENAZAS	El difícil manejo de las tirillas de productos comestibles en la mesa de un pupitre.	El poder desarrollar la actividad con los productos comestibles, y compartir ideas permite buscar los mejores recursos físicos para su óptimo manejo.	Buscar otros recursos para la manipulación de estos materiales como tablas, cartón, (mesas largas) o desarrollar la actividad en otro lugar más adecuado. (Restaurante escolar)

Tabla N° 23

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
¡JUGUEMOS CON LAS FRACCIONES!		Los estudiantes pudieron resolver las operaciones combinadas y representarlas en competencias de carreras y disfrutar de una actividad distinta	Todos los estudiantes no pudieron competir en las carreras y en el juego de los dados debido al factor tiempo.
OPORTUNIDADES	Desarrollar actividades lúdicas y fuera del aula de clases. Integrar matemáticas con otras áreas.	Las actividades lúdicas permitieron pensar lógica y libremente, y por lo tanto asimilar más fácil la operatividad con Racionales.	Desarrollo de actividades lúdicas, por fuera del aula e integrando con otras áreas,
AMENAZAS	Las actividades se realizaron en grupos de un gran número de estudiantes por falta de material.	Aunque las actividades se desarrollaron con grupos numerosos, todos los estudiantes estuvieron motivados por representar las operaciones y realizarlas en sus cuadernos.	Facilitar todos los recursos posibles para desarrollar todas las actividades.
	Los computadores del aula de clase todavía no se están utilizando		

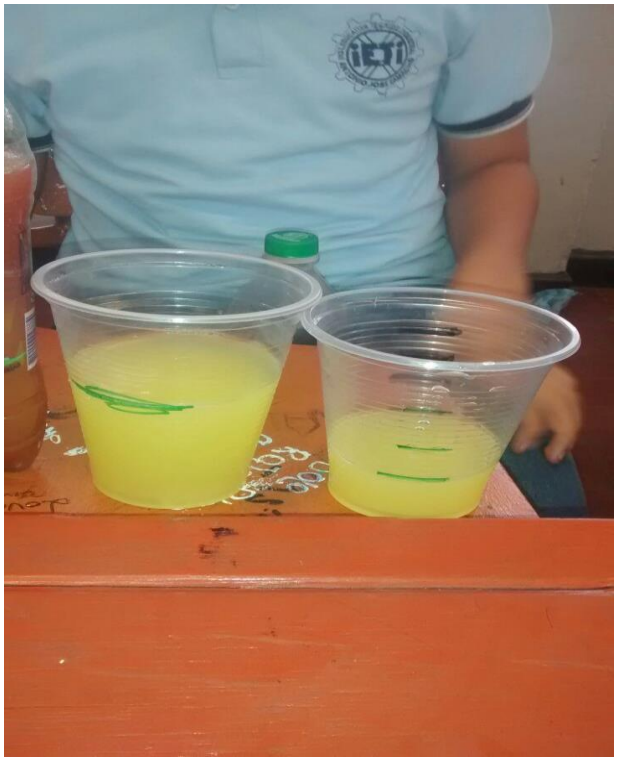
ANEXO 3: Registro fotográfico de actividades

Imagen 1: Operando Fracciones homogéneas



Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 2: Operando fracciones no homogéneas



Fuente: Elaboración propia (2015)

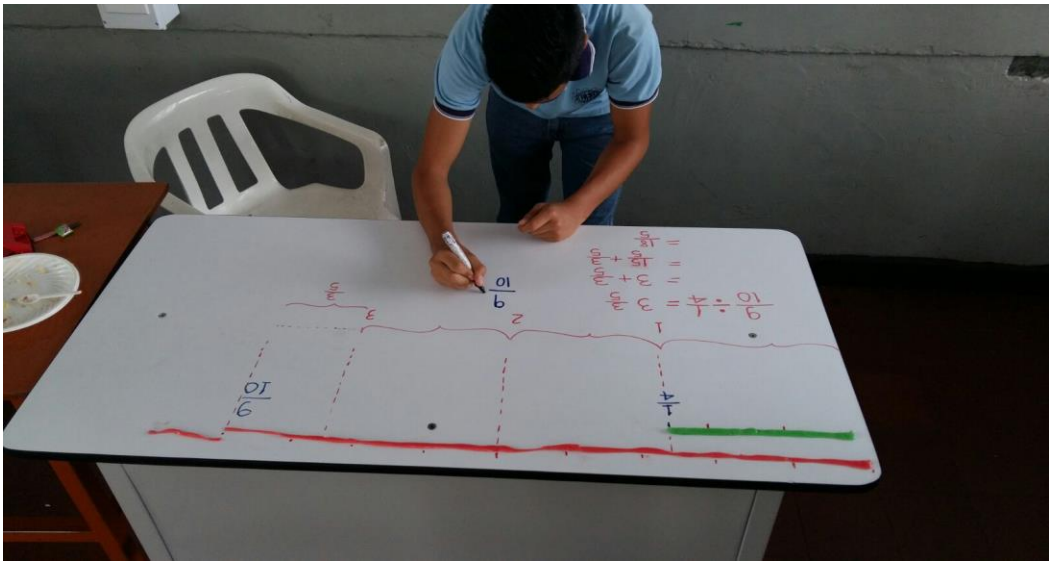
Imagen 3: En el proceso de medición

Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 4: Compartiendo los resultados

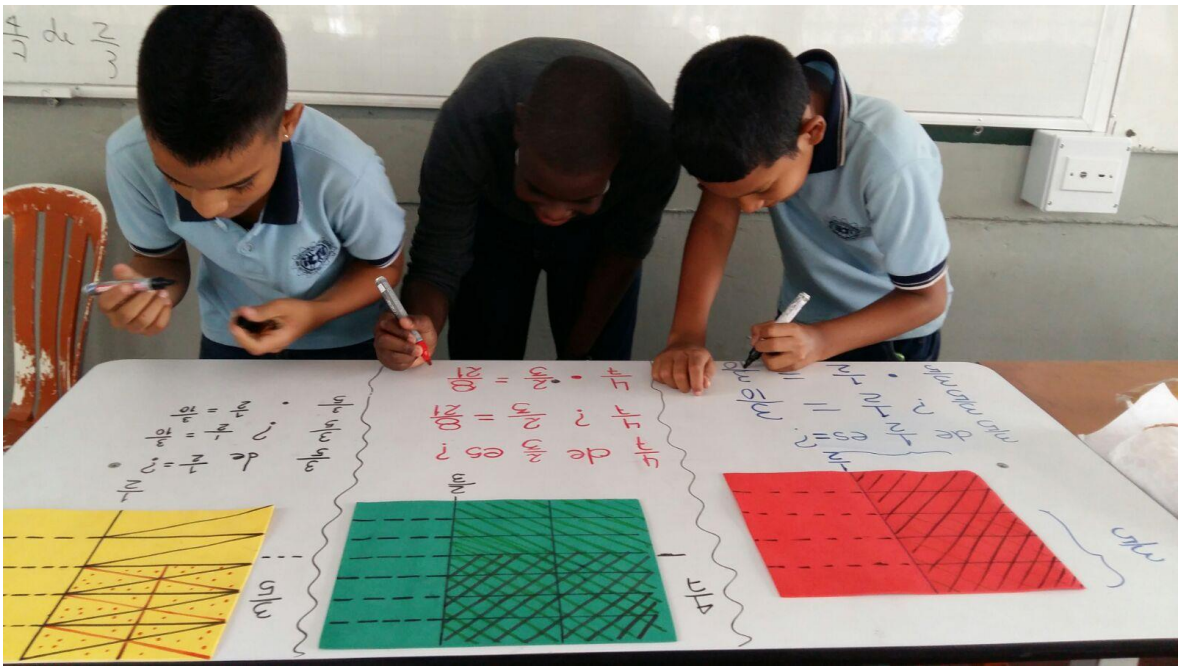
Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 5: Comparando tirillas de barrilete



Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 6: Fracción de otra Fracción



Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 7: Lugar y recursos de competencias

Fuente: Elaboración propia (2015)

Imagen 8: En el proceso de competencia

Fuente: Elaboración propia (2015)