

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO PARA EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 6 – 5 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA.**

**LIGIA ALICIA DÍAZ JAMONDINO
IVÁN ORLANDO DÍAZ JAMONDINO
LEOVIGILDO HIDALGO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DE LA CREATIVIDAD
2012**

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO PARA EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN LOS ESTUDIANTES
DEL GRADO 6 – 5 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA.**

**LIGIA ALICIA DÍAZ JAMONDINO
IVÁN ORLANDO DÍAZ JAMONDINO
LEOVIGILDO HIDALGO**

Asesor:

Doctor: JAVIER GIRALDO GÓMEZ

**Este trabajo es presentado como requisito para optar el título de Especialista
En Pedagogía de la Creatividad**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ARTES
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DE LA CREATIVIDAD
2012**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo primero del acuerdo No. 234 del 11 de Octubre de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar esta meta es grato reconocer el valioso aporte de quienes nos colaboraron de alguna manera y que estuvieron a nuestro lado en los momentos de tristeza, angustia, cansancio y felicidad, ya que sin el apoyo de ellos, el camino recorrido se hubiese tornado más difícil.

En primer lugar a Dios por la fortaleza a lo largo del camino en la especialización.

A nuestras familias quienes nos dieron su apoyo incondicional para culminar satisfactoriamente este paso hacia nuestra formación profesional.

A nuestros compañeros con quienes compartimos experiencias enriquecedoras para nuestro quehacer pedagógico y crecimiento personal.

A la Universidad de Nariño por la formación de la calidad educativa de los docentes, en lugares apartados del territorio nacional como es el Departamento del Putumayo.

Al doctor Javier Giraldo Gómez, nuestro asesor de trabajo, por sus valiosos aportes.

A los docentes que compartieron con nosotros sus experiencias y conocimientos, para fortalecer nuestra labor docente en las diferentes instituciones educativas de Municipio Valle de Guamués.

Los Autores.

DEDICATORIA

A Dios, guía y compañero fiel en el camino de la vida.

A nuestras familias, que son el tesoro máspreciado que nos ha dado Dios.

A nuestros padres, por el don maravilloso de la vida.

A los compañeros, por su valiosa compañía.

**Ligia Alicia Díaz.
Iván Orlando Díaz.
Leovigildo Hidalgo D.**

RESUMEN

El proyecto de investigación denominado: "Desarrollo el pensamiento creativo para el aprendizaje significativo de los números racionales en los estudiantes del grado 6 – 5 de la Institución Educativa Ciudad La Hormiga", es una propuesta que permitirá a los estudiantes dinamizar el pensamiento creativo a la hora de abordar este tema, además permitirá a los docentes crear nuevas herramientas metodológicas, a la vez que el estudiante aporte, haciendo uso de su creatividad y experiencia de vida, nuevos elementos a la enseñanza de tal forma que generen para ellos saberes significativos y de aplicación en su diario vivir.

En este trabajo, el principal elemento que permitirá un aprendizaje significativo de los números racionales es el pensamiento creativo, el cual se lo potencializa a través del contexto real donde está inmerso el estudiante, así para el caso nuestro serán los talleres de mecánica, café- internet, ferreterías, modisterías y celebraciones de cumpleaños entre otras. El pensamiento creativo, como un factor de desarrollo del ser humano, se lo ha incluido en la práctica docente y en el caso que nos ocupa en la enseñanza de los números racionales.

Edwar de Bono, fundamenta nuestra propuesta con respecto al pensamiento creativo, destaca que el pensamiento lógico y correcto es la barrera a la creación de ideas novedosas, este teórico propone la utilización de seis sombreros simbólicos a la hora de abordar los problemas, encontrándose en cada uno de ellos una visión diferente del problema, de tal manera que al llegar a sexto sombrero se tendrán originales alternativas de solución. David Ausubel, con relación al aprendizaje significativo afirma que los estudiantes al llegar a la escuela ya poseen conocimientos y que sobre dicha base, es posible anclar los nuevos conceptos, los cuales realmente serán significativos para ellos.

Finalmente consideramos que el mejor medio para el aprendizaje es el contexto en el cual está inmerso el estudiante, y es allí precisamente donde se debe dar el proceso de enseñanza aprendizaje de los números racionales, para que el estudiante apropie el concepto con base en la experiencia de su entorno y dejar a un lado el grafico de la figura geométrica dividida en partes iguales, de esta manera el aula no es indispensable para el proceso enseñanza aprendizaje, se eliminan fronteras físicas y de igual manera los temores de las matemáticas ya que podrán participar activamente de la clase; el estudiante al salir de las aulas siente más autonomía, reflexiona y colabora mas con sus compañeros.

SUMMARY

The investigation Project is called "Development of creative thought for significant learning of the rational numbers for the sixth grade students of the Ciudad la Hormiga higschool.

It is a proposal which allows students dynamize their creative thought for this topic.

As well it allows teachers build new methodological tools. The proposal aims for students to use their creativity and experience to achieve significant knowledge too.

The main element that allows meaningful learning of rational numbers is creative thinking.

This creative thinking is located in our own context, eg, mechanical workshops, internet cafés, hardware stores, dressmakings and birthday parties.

Creative thinking is included in teachin, particularly in the teaching of rational numbers.

Our proposal is base on the ideas of Edward de Bono, he said the correct and logical thinking is the barrier to the creation of new ideas.

Edward proposed to use 6 symbolic hats for the solution of a problem, in each of the hats there is a different view of the same problem, in the sixth hat there are original alternative solutions.

David Asubuel said the students have previous knowledge to get to school. At that time, students can learn new concepts.

We finally consider the best means of learning is the context in which students live, and that is where they should learn rational numbers, we believe that the classroom is not necessary to carry out the teaching-learning process.

When students are not afraid of math, they may participate actively in class, the student is autonomous and thoughtful out of class.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVOS	20
3.1 OBJETIVO GENERAL	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4. MARCO DE REFERENCIA	21
4.1 MARCO CONTEXTUAL	21
4.2 MARCO DE ANTECEDENTES	25
4.3 MARCO LEGAL	26
4.4 MARCO TEÓRICO	27
5. METODOLOGÍA	37
5.1 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN	37
5.2 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	37
5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	37
6. ELEMENTOS ADMINISTRATIVOS	39
6.1 CRONOGRAMA	39
6.2 PRESUPUESTO	40
7. REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA	41
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFIA	46
ANEXOS	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Enseñanza de los números racionales.	17
Figura 2. Panorámica del Municipio Valle del Guamués.....	22
Figura 3. Institución Educativa Ciudad La Hormiga.	24
Figura 4. Estudiantes del Grado 6 -5	24
Figura 5. Mapa conceptual del Aprendizaje significativo.	34

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Los seis sombreros de Bono.....	30
Cuadro 2. Sustitución de Términos.....	35
Cuadro 3. Cronograma de actividades del proyecto.....	39
Cuadro 4. Presupuesto.....	40

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato guía de observación de clases.....	49
Anexo B. Formato de encuesta a docentes	50
Anexo C. Formato de encuesta para estudiantes	51

INTRODUCCIÓN

Los números racionales desde el grado tercero hasta el grado séptimo ha sido una de las temáticas que más problemas académicos y emocionales en los estudiantes ha generado, así mismo, ha desafiado las propuestas de estrategias metodológicas planteadas por los docentes en el área de matemáticas, ¿cómo lograr que este tema sea agradable y significativo?, ¿cómo lograr que este tema no esté entre los que hacen difíciles las matemáticas?. Ante esta dificultad son numerosos los estudios y propuestas metodológicas que han planteado diferentes investigaciones en Latinoamérica, incluso a nivel doctoral.

Nuestro contexto no es la excepción, es un verdadero problema que cada año, se aborda de una y otra manera sin obtener resultados altamente satisfactorios; tanto estudiantes como docentes, durante el proceso de enseñanza –aprendizaje experimentan un gran desgaste, estrés y el tema se torna aburrido y se llega una vez más a concluir, que es difícil; específicamente el grado 6-5 de la Institución Educativa Ciudad La Hormiga, en el inicio de este tema, presentó serias dificultades para conceptualizar y representar, la dificultad en reconocer la unidad y la ración o la parte.

Esta temática requiere especial cuidado pedagógico, metodológico y didáctico, por estas razones nuestra propuesta enfatiza en el componente creativo para generar nuevas formas de enseñarla y de aprenderla, desde esta perspectiva, hemos tomado los aportes de pensamiento creativo, en primer lugar; de aprendizaje significativo en segundo lugar y de la didáctica de los fraccionarios en tercer lugar.

Nuestro principal aporte para potenciar el pensamiento creativo lo tomamos de Edward de Bono, en cuanto permite la libertad de cometer errores y “ve” el error como un paso necesario a la búsqueda de la solución, pues quizá el exigir la respuesta correcta, el aporte correcto, el ensayo correcto, la resolución correcta al ejercicio planteado, genera ambientes pedagógicos hostiles, tanto para docentes como para estudiantes. Este gran exponente de la creatividad, nos incita a pensar desde diferentes puntos de vista un determinado problema, pensarlo desde las emociones, las posibilidades, las dificultades, otras formas de abordarlo y el continuo proceso de autorregulación y autoevaluación. Tomamos también los valiosos aportes de Julián Betancourt Morejón, en coautoría con otros, quienes plantean claramente los factores que limitan la creatividad, los cuales, aplicados en la vida del aula, son supremamente valiosos ya que exigen cambios fundamentales en la propuesta pedagógica que viene imperando. Si cambiamos esta visión, garantizamos prácticas pedagógicas más saludables, más agradables y más efectivas.

Los números racionales, deben ser un tema altamente significativo toda vez que es de gran utilidad en la vida cotidiana de cualquier persona; es un tema que no debe quedar en abstracto, escrito en el cuaderno, ni aprendido para la nota, ni enseñado porque así lo plantea el MEN en sus estándares, sino porque a lo largo de la vida, surgirán situaciones en las cuales es necesario saber realmente resolver problemas con fracciones. El problema es ¿cómo convertir este tema, en un objeto de aprendizaje significativo?, ante este interrogante, tomando como referente el planteamiento de David Ausubel, respecto al aprendizaje significativo, es preciso que se tenga en cuenta, los conocimientos previos, los conocimientos que le resultan familiares al estudiante para anclar el aprendizaje científico y técnico propia del área, es decir, el aula transformará el conocimiento que trae el estudiante y este se verá en una situación de reforzar lo que ya traía o intuía, o desaprender y replantear su visión. Los conceptos familiares o generales, en ningún momento reemplazarán la conceptualización propia del área, es de gran utilidad en el inicio de la temática para descubrir su equivalencia y relacionarla, potenciando su aprendizaje y capacidades cognitivas.

Al abordar los números racionales en el grado 6-5, se motiva a los estudiantes que expresen los conocimientos que tienen con respecto al tema, generalmente manifiestan que son números compuestos por dos cantidades, sin precisar nombres concretos de lo que realmente significan; en el mayor de los casos recurren al dibujo del rectángulo dividido en partes iguales de las cuales se toma la que se indique en el denominador, sin que se conceptualice sobre el significado del mismo; esta situación se presenta no solo en los grados sextos, sino que se hace extensiva a los grados superiores donde manifiestan conceptos semejantes a los expuestos anteriormente. Ante esta situación consideramos pertinente plantear una estrategia pedagógica para el aprendizaje significativo de los números racionales, la cual está basada en la creatividad, donde se pueda incluir la lúdica y el contexto geográfico - social en el cual se encuentra inmerso el estudiante, situaciones que le permitan relacionar los conceptos matemáticos con las vivencias diarias y los pueda aplicar ya sea a la solución de los problemas que se le presenten o por lo menos comprender su realidad cotidiana.

Este proyecto de investigación está organizado así: En el Cap. 1. Se plantea, se describe y se formula el problema. En el cap. 2, se presenta la justificación, las razones por las cuales fue elegido este tema y no otro. En el cap. 3. Se expone el objetivo general y los objetivos específicos. En el Cap. 4. Se presenta un Marco Referencial, el cual contiene un marco contextual, un marco de antecedentes, un marco legal y un marco teórico. En el cap. 5. Se especifica la Metodología en cuanto al paradigma, el enfoque y el tipo de investigación, así como los instrumentos de recolección de la información. En el Cap.6 Se plantea los Elementos Administrativos, aquí se establece el cronograma y el presupuesto. En el Cap. 7, se da a conocer mediante un artículo periodístico, la reflexión de la experiencia investigativa. En el Cap. 8. Se presenta las conclusiones a las que se ha llegado. En el Cap. 9. Se ofrece unas recomendaciones válidas a la luz de las

teorías y aportes revisados para este proyecto. Finalmente en el Cap. 10 se encuentra la Bibliografía que sirvió de fuente para el planteamiento de este proyecto. Como último componente se encuentran Anexos, los cuales recogen información que será contrastada para el desarrollo del proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema educativo actual necesita un cambio de actitud frente a los estudiantes, y se hace necesario replantear las estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas, de tal manera que le encuentren aplicabilidad en la vida a lo aprendido en el aula de clase, es decir que sea significativo para si mismo y para su interactuar con la sociedad.

Hoy en día es urgente brindar a los estudiantes, a través de la educación en el aula, herramientas que les sirvan para enfrentar su propio futuro al ritmo que la sociedad ha impuesto, sin embargo para lograr esto se requiere de creatividad, la cual no se la encuentra en la tienda de la esquina ni se la consigue de la noche a la mañana, se requiere de cualidades como la imaginación, inspiración e ingenio, pero de igual manera es importante la actitud, el conocimiento y la habilidad para tener un pensamiento dispuesto y abierto al cambio, *“es decir que seamos capaces de pasar de lo convergente a lo divergente, de lo selectivo a lo creador. Ser capaces de pensar en la búsqueda de soluciones que sean útiles. A esto es lo que llamamos pensamiento creativo.”* (Eyseli, 2009). El estudiante que logre potenciar su pensamiento creativo es capaz de poner en su mente los escenarios más extraños posibles y es precisamente allí donde hace que el aprendizaje de los números racionales sea significativo. El proyecto surge de la experiencia observada en las aulas de clase donde se evidencia falencias encontradas en la conceptualización, interpretación y aplicación en el diario vivir; en la enseñanza de los números racionales se emplean estrategias metodológicas tradicionalistas que conducen al estudiante a ser repetitivo de los contenidos y a un aprendizaje mecánico, sin encontrar sentido a lo que aprende.

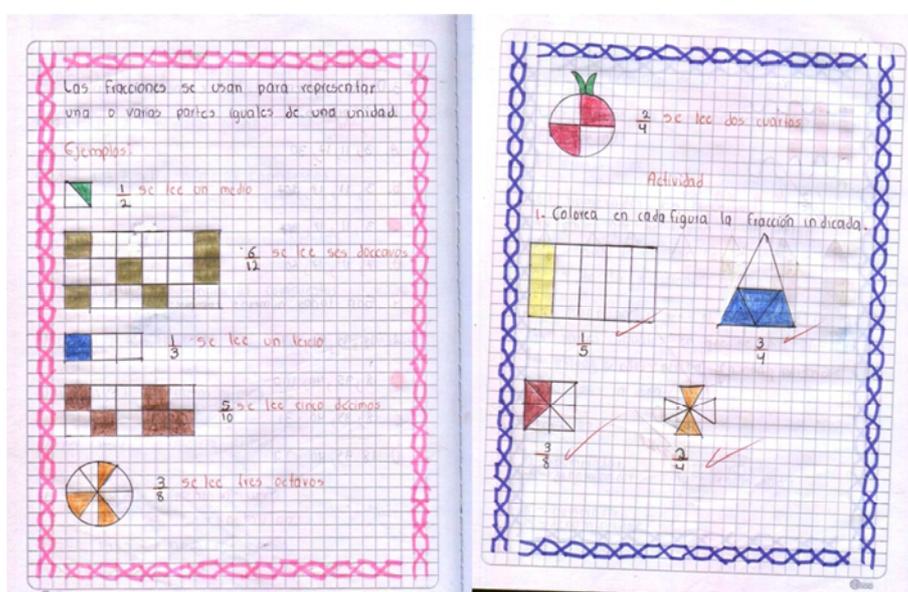
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La actividad pedagógica de la Institución Educativa Ciudad La Hormiga del municipio Valle del Guamués en el departamento de Putumayo, ha permitido detectar que existen dificultades en las estrategias metodológicas de enseñanza - aprendizaje al abordar el tema de los números racionales en matemáticas en los estudiantes del grado 6 – 5. Se podrían mencionar múltiples factores que generan desinterés en el estudio de ésta asignatura entre los cuales podemos destacar: un pensamiento predispuesto a que todo lo que sean números es difícil, metodologías de enseñanza poco creativas e innovadoras, exceso de trabajo repetitivo, memorístico, mínimo uso de recursos didácticos interactivos y bajo nivel de formación académica de los padres de familia, falta de oportunidades de estudio entre otros, implica un aprendizaje para la nota mas no para la vida; además los niños entre los 10 a 11 años presentan problemas como la

desmotivación, falta de concentración y atención, aspectos importantes para trabajar en matemáticas.

Generalmente en la enseñanza de los números racionales, el maestro utiliza dibujos de figuras geométricas planas, la cual se divide en partes iguales según exprese el denominador y se procede a pintar las partes que indica el numerador, este mismo proceso lo repite el estudiante, reforzándolo con las tareas que trabaja en casa, es decir lo hace en forma mecánica, sin hacer abstracción del concepto y mucho menos le encuentra aplicabilidad en lo que hace; de esta forma se trabaja desde el grado tercero donde se da inicio al estudio de los números racionales.

Figura 1. Enseñanza de los números racionales.



Fuente: Cuaderno de Jennyfer Carolina Díaz, grado 4-B I.E.C.H.

Las dificultades mencionadas no permiten desarrollar la capacidad creativa para utilizarla en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo potenciar el pensamiento creativo para el aprendizaje significativo de los números racionales en los estudiantes del grado 6 – 5 de la Institución Educativa Ciudad la Hormiga?

2. JUSTIFICACIÓN

Es conocido por profesores de matemáticas, padres de familia, directivos y por su puesto por los mismos estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Ciudad La Hormiga, que el aprendizaje del conjunto de los números racionales genera ansiedad, frustración, stress y miedo en el estudiante, convirtiéndose en un tema difícil, tedioso e incluso angustiante a la hora de resolver toda operación matemática con fracciones, de ahí que es sumamente preocupante y nos interesa encontrar nuevas formas de enseñar estos procesos matemáticos sin obviar nuestro aporte a la formación integral, pues pensamos que para desarrollar la creatividad en el niño, se debe partir reconociendo sus gustos, motivaciones sentimientos y emociones y no simplemente tratando de mecanizar operaciones con el objeto de alcanzar los objetivos propuestos, de esta manera se involucrarán nuevas formas de atención para la asimilación del tema, situación que se reflejará en la comprensión significativa, puesto que aleja al docente de la metodología tradicional y monótona de las clases magistrales donde se presenta escasa interacción en el aula.

La dificultad radica en relacionar los conocimientos de las fracciones con la solución de problemas cotidianos, de ahí la necesidad de ayudar a desarrollar el pensamiento creativo y diseñar una propuesta metodológica que permita el manejo comprensivo y no mecánico en su conceptualización, representación gráfica, operaciones básicas, formulación, análisis y resolución de problemas.

La importancia de desarrollar el pensamiento creativo en los estudiantes, la invención por ellos mismos de sus propios problemas, tienen que ser cada vez más común en la enseñanza de las fracciones porque la practica así lo demuestra.

Este proyecto de investigación tiene como propósito diseñar estrategias metodológicas que potencien el pensamiento creativo y el aprendizaje significativo en el estudiante; que la enseñanza de las fracciones en dicho grado no haga énfasis en representaciones geométricas abstractas sino aprovechando recursos que el contexto ofrece.

Se espera que el trabajo que se va a implementar sea una propuesta metodológica eficaz para solucionar los verdaderos problemas y dificultades que ocurren en la mente y disposición de acción del estudiante, permitiendo de esa manera potenciar el desarrollo de su pensamiento creativo en el aprendizaje significativo de los números racionales, posibilitando al estudiante interactuar con el medio, con sus compañeros, en el tiempo y en el espacio; desde esta perspectiva es posible obtener un aprendizaje significativo de las fracciones, además permite generar mayor interés, motivación y gusto por aprender y

participar activamente en la creación de actividades prácticas, que lo lleven a confrontar lo aprendido. Por consiguiente, aquí radica la importancia de hacer realidad esta propuesta metodológica ya que inmersa en el quehacer pedagógico, se mejora la enseñanza de las matemáticas, logrando que los estudiantes sean protagonistas del aprendizaje, brindando oportunidades, junto al docente, de expresarse en sus potencialidades, inquietudes y solución de problemas planteados. De esta manera el proceso de enseñanza - aprendizaje significativo trasciende a todas las asignaturas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Potenciar el pensamiento creativo para el aprendizaje significativo de los números racionales en los estudiantes del grado 6 – 5 de la Institución Educativa Ciudad la Hormiga.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las estrategias metodológicas utilizadas en la enseñanza de los números racionales con los estudiantes del grado 6-5, a partir del grado 3 de educación básica.
- Determinar una estrategia metodológica mediante actividades creativas partiendo de la realidad contextual más próxima.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

El Municipio Valle del Guamuez que presenta como capital La Hormiga, limita al norte con los municipios de Orito y Puerto Asís, al oriente con el municipio de Puerto Asís, al occidente con el municipio de Orito y el departamento de Nariño y al sur con el municipio de San Miguel y la República del Ecuador. Se encuentra ubicado junto al Pie de Monte de la Cordillera Oriental, localizado aproximadamente a 150 kilómetros al sur occidente de la ciudad de Mocoa que es la capital del departamento del Putumayo; hace parte de la Región del Bajo Putumayo y da inicio a la inmensa llanura Amazónica. Tiene una extensión aproximada de 885K/mts²; se identifica una unidad climática de selva tropical lluviosa, súper húmeda donde no se define un periodo seco, las precipitaciones son constantes a lo largo del año y existe un alto nivel de almacenamiento de agua en el suelo, con temperaturas que oscilan entre 24.5°C y 26°C, con precipitación promedio anual de 3250mm y una altura de 325 msnm. El brillo solar para esta zona registra valores entre 800 y mil horas al año. (Gobernación del Putumayo., 2011)

Según la reseña histórica de la alcaldía municipal se conoce que en 1.953 llega a esta región don Emiliano Ospina Rincón, en busca del renombrado taita Mario Queta para sanar las enfermedades de su esposa, deciden quedarse en estas tierras e inician un proceso de deforestación de 50 hectáreas de la selva amazónica para su asentamiento, instalándose del hoy conocido como río la Hormiga. Treinta años después, ante el abandono del municipio de Puerto Asís sobre esta región, un grupo de líderes con alto sentido de pertenencia, en cabeza del señor Gonzalo Bastidas (Q.E.P.D), el 12 de noviembre de 1985, mediante Decreto No. 3293 se crea el Municipio Valle del Guamués.

El municipio del Valle de Guamués basa su economía en el sector agropecuario, destacándose cultivos de maíz, arroz, yuca, plátano, cacao, pimienta y árboles frutales sin desestimar los demás cultivos que se producen para consumo casero; se puede también mencionar la ganadería, la piscicultura y la crianza de aves domesticas. La cabecera municipal tiene como base de la economía el comercio ya sea este formal e informal, destacándose éste último como el más predominante en los últimos años; no se cuenta con grandes empresas que generen un número significativo de empleos, en la actualidad por la construcción de la carretera San Miguel – Santana, la población se ha visto favorecida por la demanda de mano de obra no calificada para vincularse a la empresa contratante. El municipio está habitado por pueblos indígenas como los cofanes, awa, pastos, nasas, emberas, entre otros, así mismo por colonos de las diferentes regiones de Colombia, siendo las más representativas las colonias nariñense, huilense y

antioqueña, y personas de otras nacionalidades como ecuatorianos, chinos y peruanos, que llegaron atraídos por la gran riqueza petrolera y las diferentes bonanzas, que trajeron consigo los grupos armados generando marcadas épocas de violencia.

Figura 2. Panorámica del Municipio Valle del Guamués



Fuente: Archivo Esp. **Hernando Obando.**

Actualmente cuenta con una población rural de 27.618 habitantes y una población urbana de 17,341 habitantes. La población en edad escolar es de 17.720 personas. El sistema educativo municipal actualmente atiende a 8.200 personas, lo que equivale a una cobertura del 46.3%. 7.952 estudiantes hacen parte del sistema educativo público y 248 alumnos del privado. El sistema público presta un servicio al 44.9% de la cobertura total y el 1.4% el privado. El índice de analfabetismo oscila entre el 25% y 30% entre la población adulta mayor de 15 años.(Alcaldía Valle del Guamués., 2012)

El caso urbano cuenta con tres instituciones de educación pública, entre ellas la Institución Educativa Ciudad La Hormiga, en la cual centramos nuestra investigación. Esta institución tuvo su origen gracias un grupo de damas, quienes se encargaron de gestionar ante las autoridades competentes la creación del colegio Gilberto Flórez Sánchez, en honor a un parlamentario de ese entonces, quien acogió este proyecto tan anhelado para la comunidad realizando un valioso

aporte inicial para hacer realidad dicho proyecto, y fue así como “en 1987 por medio del representante se logra que el ICCE, diseñen los planos bajo la dirección del Ingeniero HERNANDO FRANCISCO CHAMORRO. En este mismo año el Dr. Gilberto Flórez Sánchez coloca la primera piedra y el parlamentario manifiesta sacar adelante este Colegio con la colaboración de la Alcaldía, PNR, ECOPEPETROL y aporte de la comunidad”. de esta manera se inicia labores el 5 de septiembre de 1987 con un total de 35 estudiantes en grado sexto, siendo el primer rector el licenciado Héctor Edmundo Anama; el 5 de octubre del mismo año se logra la creación del colegio mediante resolución número 0048 expedido por el FER y el 19 de mayo de 1989 se logra la licencia de funcionamiento mediante resolución No. 028 de 1988 emanada de la Secretaria de Educación Departamental, según resolución 002 del 5 de abril de 1991 se cambió la razón social de Colegio Gilberto Flórez Sánchez por el de Colegio Ciudad La Hormiga, debido a que el personaje aún seguía en la vida política. (Institución Educativa Ciudad La Hormiga, S.F).

De acuerdo a la ley 115 de 1994 y 715 de 2001 aquellos colegios que prestan el servicio educativo de básica primaria, básica secundaria y media deben convertirse en instituciones educativas para cumplir con la educación de preescolar hasta la educación media, atendiendo a las políticas nacionales de reorganización educativa y en cumplimiento de dicha norma se asocian el Colegio Ciudad La Hormiga y el Centro Educativo San Francisco para dar origen a la INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA, para ofrecer los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Educación Media, Técnica y Académica en la Jornada Sabatina Dominical. La nueva Institución se legaliza mediante Decreto N° 0592 del 6 de Diciembre de 2002 emanada de la Secretaria de Educación y Cultura Departamental. (Institución Educativa Ciudad La Hormiga, 2008).

Hoy en día se encuentra ubicada en la calle 8ª No. 3 – 138, Barrio Las Américas en la cabecera del Municipio Valle del Guamués, cuenta con 1890 estudiantes divididos en 5 grupos de preescolar, 10 de básica primaria, 16 de básica secundaria y 6 de media técnica en la modalidad comercial contabilidad; desde hace tres años se encuentra articulada con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA para complementar la formación técnica. La institución cuenta, para la secundaria con un equipo de 36 docentes competentes en las diferentes disciplinas del conocimiento brindando una educación integral a los estudiantes.

Figura 3. Institución Educativa Ciudad La Hormiga.



Fuente: Archivo Esp. **Hernando Obando.**

El grado 6 – 5 , grupo objeto de estudio del proyecto, cuenta con 30 estudiantes entre los 11 y 14 años, de los cuales 12 son hombres y 18 son mujeres, este grupo está conformado por niños que viven en la zona urbana y otros que vienen de la zona rural, en su gran mayoría provienen de familias humildes, hogares con madres cabeza de hogar, desplazados y quizá huérfanos; su principal fuente de ingreso lo obtienen del trabajo en el sector informal, en el comercio y la agricultura, por lo cual su estrato es 1; debido al trabajo de sus padres, dichos niños en horas de la tarde, permanecen solos en casa ya sea colaborando con las labores domésticas, o simplemente jugando, situación que hace más difícil, el rendimiento académico y por ende el aprendizaje incluyendo las matemáticas y con ello los números racionales.

Este grado se ha destacado por su gran colaboración, respeto, participación en clase y su capacidad de recepción a lo novedoso, si de mejorar se trata.

Figura 4. Estudiantes del Grado 6 -5



Fuente: Esta investigación. 2012.

4.2 MARCO DE ANTECEDENTES

La dificultad en el aprendizaje de los números racionales es un tema que se generaliza en la acción docente, por lo cual ha sido objeto de diversos estudios, entre los cuales, a nivel internacional encontramos:

En el año 2009 el trabajo denominado “Las Fracciones y su Enseñanza”, realizado por el profesor Salvador Osollo Mendoza para el Diplomado en Competencias Profesionales para el Maestro de Siglo XXI del Centro de Actualización del Magisterio de Juárez, llega a las siguientes conclusiones en el trabajo con los estudiantes del grado tercero:

- ❖ *Para los estudiantes del tercer grado, las operaciones con fracciones son tanto como una pesadilla.*
- ❖ *A medida que los alumnos avanzan en la escuela van arrastrando lo que no saben. Los docentes enseñan la parte del programa que les corresponde sin tener en cuenta que no hay dónde apoyar esos nuevos conocimientos.*
- ❖ *Debido a la complejidad de los procesos educativos es muy difícil prever de antemano todo lo que sucederá en el aula. Sin embargo, es conveniente contar con una propuesta de acción suficientemente elaborada que, a pesar de ello, posibilite una intervención dinámica y flexible.*
- ❖ *Al considerar la enseñanza de la matemática como un elemento de la cultura de nuestra sociedad, debemos dejar de concebir a la misma como un objeto ya constituido que hay que dominar, y si, en cambio, considerarla como una forma de pensamiento abierto con margen para la creatividad, cuya ejercitación hay que desarrollar, respetando la autonomía y ritmo en cada persona. (Osollo & Salvador, 2009).*

Es importante destacar estudios con respecto a la comprensión de los significados de los números racionales con la solución de operaciones básicas, dándole una verdadera comprensión al significado de las fracciones. La tesis denominada “La Comprensión de los Significados del Número racional Positivo y su Relación con sus Operaciones Básicas y Propiedades Elementales”, de Wenceslao Quispe Yapo, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Lima – Perú, llegó entre otras a la siguiente conclusión:

- ❖ *La comprensión que poseen los estudiantes, del nivel de educación secundaria, de la definición del conjunto de los números racionales es imprecisa; asumen que, es el conjunto de cocientes o pares ordenados de números, mas no precisan que deben ser números enteros y menos comprenden que el segundo componente, divisor o denominador, sea diferente de cero. (Quispe Yapo, 2011).*

En Colombia también se han realizado diversos estudios con respecto al tema de los números racionales, ya que nos damos cuenta que es una gran dificultad para los estudiantes abordar un nuevo conjunto numérico, situación que lo lleva a ver las fracciones como dos conjuntos de números naturales que se encuentran separados por una línea sin identificar el concepto claro de su significado.

El trabajo de tesis denominado: "Re-construyendo los números racionales" del autor Mario Sánchez González, de la facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia del año 2012, llega a las siguientes conclusiones:

❖ *Teniendo en cuenta que la construcción de las ideas sobre los números racionales comienza a edades tempranas (10 – 11 años), en el diseño de la institución se debe tener en cuenta asociar los conceptos a situaciones del mundo que nos rodea. (Sánchez & Mario, 2012).*

4.3 MARCO LEGAL

La investigación que estamos realizando se tiene como soportes legales las diversas normas que actualmente están vigentes en Colombia y que regulan el proceso educativo y obviamente debemos partir de la Constitución Política de Colombia, la Ley 115 de 1994 conocida como la Ley General de la Educación y los diferentes decretos y resoluciones que rigen la educación colombiana.

La Constitución Política de colombiana en su artículo 67 manifiesta que la educación es un derecho de todas las personas y además es un servicio de carácter público que cumple una función social, que facilite el acceso al conocimiento, a la ciencia y a los demás valores culturales que le permitan convivir con la sociedad.

Una de las normas vigentes de mayor incidencia que orientan las acciones educativas es la ley 115 de 1994, conocida como la ley General de Educación la cual determina que la formación de los niños, niñas y jóvenes debe ser integral y formativa. El artículo 22 establece como objetivo específico en las matemáticas para la educación básica en el ciclo secundaria lo siguiente:

"El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones así como para su utilización en la interpretación y solución de problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana." (Ministerio de Educación Nacional., 1994)

En el artículo 23 de dicha ley encontramos las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y formación para el logro de los objetivos de la educación básica, las cuales deben estar necesariamente incluidas en el currículo en

concordancia con el Proyecto Educativo Institucional, dichas áreas deben comprender como mínimo el 80% del plan de estudios, entre las cuales está el área de matemáticas.

El decreto 1860 de 1994 reglamentario de la ley general de educación, establece las pautas del contenido del Proyecto Educativo Institucional, de igual manera orienta que el plan de estudios debe relacionar las diferentes áreas con las asignaturas y los proyectos pedagógicos; determina los lineamientos generales curriculares, como orientaciones para que las instituciones educativas ejerzan su autonomía en torno a los procesos curriculares y de mejoramiento de la calidad de la educación además de definir la autonomía escolar, así mismo conceptúa sobre los indicadores de logros curriculares para los diferentes grados y áreas los cuales deben ser alcanzados por los estudiantes a nivel nacional.

En este aspecto es muy importante también La ley 715 de 2001 la cual determina que la educación debe desarrollar proyectos transversales para posesionar y construir espacios de diálogo, integración y vinculación de los padres en la formación de los estudiantes.

La normatividad referida se constituye por tanto en una oportunidad para desarrollar estrategias que conlleven al mejoramiento del proceso de aprendizaje y en general a mejorar la calidad de la educación.

4.4 MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta la problemática planteada, es necesario tener en cuenta lo siguiente: Pensamiento Creativo, aprendizaje significativo y números racionales, aspectos a los que nos referimos a continuación.

Pensamiento creativo. Son muchos los teóricos que abordan el desarrollo del pensamiento creativo, pero sin desconocer ni menospreciar los aportes de gran calidad que han hecho otros autores y dada la naturaleza de nuestra propuesta, nos acogemos fundamentalmente a la teoría del Pensamiento Lateral de Edward de Bono, para este autor la creatividad,

“es una habilidad mental adquirida que busca una solución mediante, métodos no ortodoxos que normalmente serían ignorados por el pensamiento lógico. La necesidad de que todas las fases del pensamiento sean correctas es la principal barrera a la concepción de nuevas ideas. En el pensamiento lateral se prescinde de valorar las ideas en el proceso de su elaboración correctas, primero se elabora un gran número de ideas y luego se examina efectos de valoración.” (More,Be, S.F.)

Desde esta perspectiva abre un espacio de libre expresión de las ideas sin importar si son complementarias, contradictorias, afines o totalmente erróneas, lo importante es manifestar las múltiples formas en que se aborda la solución de un problema, da la libertad de cometer errores, de ensayar una y otra vez, hasta encontrar la solución quizá de una manera que antes no se hubiese atrevido a pensar. Es muy valiosa esta estrategia en el aula, dado que el error no será causa de rechazo, por el contrario será visto como un paso necesario en la búsqueda de la solución.

Nos preguntamos ¿qué factores obstaculizan la creatividad? , ¿Por qué somos altamente lógicos? Ante estas preguntas, hemos encontrado varias respuestas, entre las cuales la más importante para explicar el problema que nos ocupa, es la propuesta por Julián Betancourt Morejón, en coautoría con otros, cuando escribe sobre las barreras que frenan la creatividad, entre las cuales plantea:

1. *Ideas preestablecidas respecto al fenómeno u objeto que se analiza.*
2. *Escasez de tiempo. Se requiere un tiempo suficiente para permitir el necesario despegue y vuelo imaginativo.*
3. *Temor al ridículo: siempre que el individuo exprese una idea, solución o forma de conducta novedosa, se expone a severas críticas por parte de los otros.*
4. *Renuencia a abandonar el esfuerzo realizado.*
5. *Facilismo: es más cómodo desarrollar al máximo una idea conocida y vieja, que descubrir o hallar una sola idea novedosa.*
6. *Seguridad: lo viejo entraña seguridad, en tanto lo nuevo es incierto, genera ansiedad.*
7. *Excesiva e indebida utilización del pensamiento lógico.* (Betancourt, 1997)

Examinando cada una de las barreras antes planteadas es claramente visible lo que sucede en el aula del grado 6-5 de nuestra institución, día a día los estudiantes llegan con la pre concepción de lo difícil que son los fraccionarios y el docente con la pre concepción de que no están dispuestos para aprender ese tema, que tiene que imponer ese estudio que si bien es importante para los estudiantes es altamente estresante; los horarios de acompañamiento en el aula son de 55 minutos; la participación arbitraria es motivo de risas y burlas que aunque este comportamiento es reprimido por el docente, es evidente que el estudiante *siente* el peso del juicio de sus pares; tanto los docentes como los estudiantes, siguen los mismos procedimientos, enseñar y aprender fracciones en abstracto y finalmente quizá se llegue a utilizar la lúdica para este proceso de enseñanza – aprendizaje, cuando a la luz del pensamiento creativo y el aprendizaje significativo se debiera empezar por lo práctico y familiar para luego abordar un conocimiento en abstracto y de más alto nivel cognitivo.

Ante estas situaciones es necesario atender las recomendaciones que hace Torrance para estimular a la persona creativa: tratar con respeto sus preguntas e

ideas insólitas, imaginativas o no tradicionales; hacer ver que sus ideas tienen valor; dar oportunidades para su iniciativa propia y reconocer su mérito (sería más útil darle menos orientaciones y más tiempo para que trabaje independiente), no someterla a una constante evolución de su producto creativo. Así mismo evitar en el aula, *frases anti creativas*, y *estar alerta a ellas*, como lo dicen Julián Betancourt Morejón y coautores, ante ideas como estas: Es una idea fantástica, pero...; No tenemos tiempo, todavía no estamos preparados para esto, eso requiere más trabajo, ideas que en el aula se podrían traducir a: eso ya lo debe saber, no es el tema, requiere mucho tiempo, no hay recursos, a los estudiantes no les gusta, entre otras.

Siguiendo Edward de Bono, consideramos de suma importancia implementar en el proceso enseñanza – aprendizaje las recomendaciones que este autor plantea para desarrollar el pensamiento creativo:

Evitar el facilismo de aceptar lo conocido. Ninguna idea es sagrada ni eterna. Cambiar los enfoques y probar otras alternativas diferentes. Pensar el problema al revés.

Aprovechar la suerte para generar nuevas ideas. Es necesario estar alerta. La curiosidad es un importante rasgo.

No temer perder, fracasar, aceptar el error. Es importante asumir lo incorrecto, la vacilación la duda, durante el proceso de búsqueda.

Utilizar e incentivar el sentido del humor.

Descubrir nuevas formas de relacionar lo aparentemente desunido.

Cambiar el énfasis de un aspecto del problema a otro.

Eliminar la influencia de ideas dominantes que inhiben el surgimiento de otras.

Eliminar la costumbre de tratar de explicar lógicamente cualquier hecho.

Bajo este marco el proceso de enseñanza – aprendizaje se vislumbra verdaderamente asequible, acogedor, afectivo, incluyente y significativamente transformador.

Teniendo en cuenta que la población objeto de nuestro estudio fluctúan entre las edades de 10 a 11 años, vemos muy didáctico implementar físicamente y simbólicamente los 6 sombreros imaginarios de E. Bono en el aula y seguir las recomendaciones dadas cuando estos se utilizan.

Cuadro 1. Los seis sombreros de Bono

SOMBREROS	PREGUNTAS	CLAVES
 <p>Se encarga directamente de dato se información</p>	<p>¿Qué información tenemos sobre este asunto?</p> <p>¿Qué datos necesitaríamos?</p> <p>¿Cómo los obtendremos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma diferentes puntos de vista cuando existe información en conflicto ✓ Valora la relevancia y precisión de los datos ✓ Separa hechos de la especulación ✓ Señala la acción necesaria para completar la información
 <p>Representa sentimientos, emociones e intuición</p>	<p>¿Cuál es mi sentimiento en este momento?</p> <p>¿Qué me dice mi intuición?</p> <p>¿Cuál es mi reacción instintiva?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe limitarse a pocos segundos ✓ No requiere justificar o explicar las razones de nuestros pensamientos ✓ Puede usarse como parte del sombrero de pensamiento para tomar una decisión ✓ Es valioso no excluirlos al no tener datos ni lógica
 <p>Señala debilidades de nuestro pensamiento. Destaca los puntos de cuidado existentes y desventajas potenciales.</p>	<p>¿Cuáles son los principales problemas?</p> <p>¿Qué riesgos corremos?</p> <p>¿Cuáles son las amenazas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nos ayuda a tomar buenas decisiones ✓ Señala las dificultades ✓ Explora por qué algo no funciona. Puede ofrecer información del sombrero blanco ✓ Mejora y resuelve problemas tras sombrero verde, y es un gran asesor tras el sombrero amarillo

 <p>Representa la lógica, los aspectos positivos del pensamiento. Busca encontrar beneficios, valores y posibilidades.</p>	<p>¿Cuáles son los beneficios?</p> <p>¿Hay algún aspecto atractivo en esta idea?</p> <p>¿Puede funcionar?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requiere de un esfuerzo, es menos natural que el sombrero negro (crítico), le complementa ✓ Refuerza ideas creativas y nuevas direcciones. ✓ Es una poderosa herramienta de evaluación usada con el sombrero negro.
 <p>Es para la Creatividad.</p>	<p>¿Existen otras maneras de hacer esto?</p> <p>¿Qué más podríamos hacer?</p> <p>¿Qué otras posibilidades tenemos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimula la búsqueda de nuevas ideas y alternativas, aunque no tengan lógica o estén bien fundadas. ✓ Permite balancear el dominio natural del sombrero negro ✓ Crea tiempo y espacio para un esfuerzo creativo.
 <p>Se encarga del control del proceso. Observa y busca obtener el mejor pensamiento de todos sus participantes.</p>	<p>¿Cuál es nuestra agenda?</p> <p>¿Cuál es la decisión?</p> <p>¿Cómo resumimos la discusión hasta ahora?</p> <p>¿Cuál es el siguiente paso?</p> <p>¿Qué sombrero estamos usando?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es el papel del facilitador, pudiendo ser cualquier miembro del grupo ✓ Enfoca y maneja peticiones para cierto tipo de pensamiento ✓ Señala comentarios no adecuados, solicita resumir pensamientos, hace que el grupo tome decisiones
<p>RECOMENDACIONES</p> <p>Mantener el tipo de pensamiento: sombrero del momento. Ignorar otros que surjan Sombrero = tipo de pensamiento. No describe persona o actuación Señala diferentes puntos de vista en paralelo y luego compara. No discute Obedecer las reglas del juego: método serio Su simplicidad lo hace más efectivo. No complicar.</p>		

Fuente: <http://www.bemoregroup.es/interesting.aspx?id=6>

Teniendo en cuenta lo anterior consideramos que es factible implementar en la

estrategia metodológica el uso simbólico y/o real de los seis sombreros que permita potenciar el pensamiento creativo de los estudiantes.

Aprendizaje significativo. El aprendizaje de los estudiantes es el centro del interés en las instituciones educativas, sin embargo parece ser que solo se queda en ello, el aprender mecánicamente, y no se evalúa la calidad de aprendizaje que reciben y menos aún, si éste les puede o no servir en algún momento determinado y enriquecer su experiencia de vida: obtener un aprendizaje significativo. Según Ausubel el aprendizaje significativo, *consiste en que los pensamientos expresados simbólicamente de modo no arbitrario y objetivo se unen con los conceptos ya existentes en el sujeto. Este proceso, pues, es un proceso activo y personal. La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del alumno.* (Ontoria Peña, 2004). Se podría decir entonces que la nueva información es aprendida, si ya existen conocimientos previos con los cuales relacionar los nuevos conceptos y de no existir dichos conocimientos entonces no puede ser aprendido y por lo tanto no será significativo.

Cuando los estudiantes aprenden por una nota, memorizando conceptos o por el solo cumplimiento de sus deberes académicos, no tiene importancia para ellos el aprender, será mecánico y carente de significado; por lo tanto el aprendizaje solo es válido cuando hacen con satisfacción lo que están aprendiendo y además se adapta a las necesidades, gustos y características de ellos como individuos, inmersos en un contexto particular de trabajo donde encuentran satisfacción por hacer lo que aprenden y disfrutan participando en el proceso de enseñanza. En los estudiantes del grado 6 – 5, los números racionales no tienen su asentamiento en la estructura cognitiva individual, no han asimilado del día a día, el uso de esta temática que lo realizan en la compra de productos tales como “un cuarto de pollo”, “lo que nos encontremos, a medias”, “un octavo de cartulina” y muchos ejemplos más que los viven cotidianamente, son solo frases que asocian al producto sin hacer el proceso de aprehensión de lo que verdaderamente significa y lo que realmente representa.

Es de tener en cuenta que los estudiantes ya poseen unos conocimientos al momento de llegar a la escuela y la mejor forma de encontrar sentido al estudio, es que éste complemente, refute o modifique los conceptos previos que ellos traen y encuentren la forma de vincularlos, acertadamente, en su cotidianidad; Vigosky y Ausubel plantearon que:

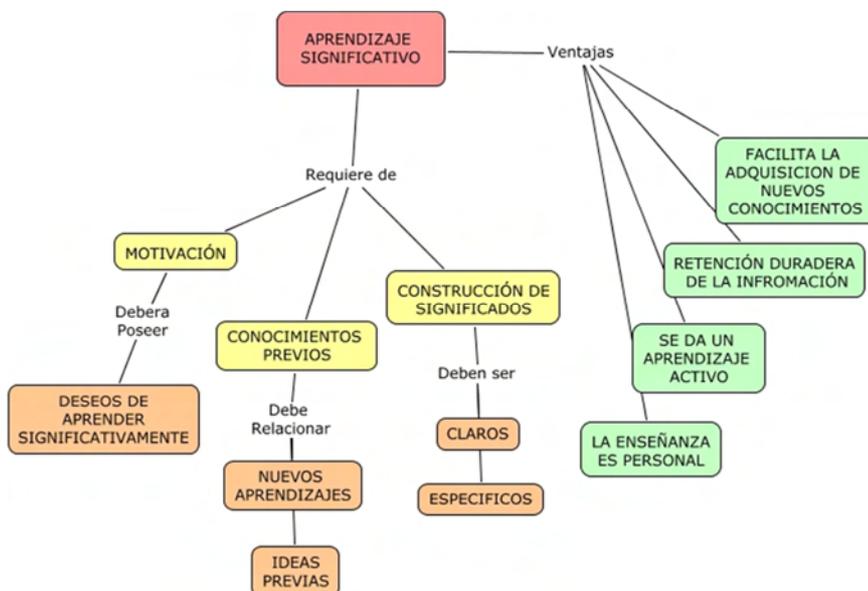
En el aprendizaje significativo, las ideas se relacionan sustancialmente con lo que el alumno ya sabe, o ideas previas. Los nuevos conocimientos se vinculan así de manera estable con las anteriores. Para que esto sea posible, es necesario que se presente, de manera simultánea, por lo menos las siguientes condiciones:

1. *El contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo. Es decir, debe permitir ser aprendido de manera significativa.*
2. *Es estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente formados, de manera que el nuevo conocimiento pueda vincularse con el anterior.*
3. *El alumno debe manifestar un actitud positiva hacia el aprendizaje significativo; debe mostrar una disposición para relacionar el nuevo material de aprendizaje con la estructura cognitiva particular que posee.*
4. *Otro factor importante a tener en cuenta para que un aprendizaje sea significativo es el ambiente educativo: la escuela más allá de ser un sitio en donde se ven cosas que quieren los alumnos, es el ámbito en el que se viven experiencias y no cualquier clase de experiencias. (Vargas, 2007).*

Desde esta perspectiva, la educación de hoy debe plantearse nuevos modelos educativos y de igual manera nuevas estrategias metodológicas para el trabajo en el aula, donde desarrolle la capacidad de reflexión sobre la práctica que está desarrollando y la transforme en participativa y creativa, de tal manera que el estudiante se sienta motivado por la aventura de aprender algo novedoso, práctico y útil para su vida, sintiendo así que lo aprendido es realmente significativo y qué mejor realizándolo desde la misma realidad donde es el escenario para la aplicación de lo aprendido, desde este punto vista *“la educación debe orientarse a ayudar a los jóvenes a aprender a usar las herramientas necesarias para construir tanto el significado como la realidad para adaptarse mejor al mundo en el que se encuentra y para poder colaborar en el proceso de cambiarlo cuando se requiera. Es así como la educación debe ayudar a los jóvenes a convertirse en mejores arquitectos y constructores”* (Charur Zarzar, 2003).

Para un aprendizaje verdaderamente significativo, se requiere que nosotros como docentes, entremos a jugar un papel clave en dicha formación y que debemos tomar conciencia de ello de tal manera que el proceso enseñanza aprendizaje sea dinámico y practico, donde se pueda dar espacio a la creatividad para abordar los diferentes temas de aprendizaje para lo cual el docente debe propiciar algunas acciones pedagógicas que faciliten el ambiente para ello; es necesario determinar los conocimientos previos del estudiante sobre el contenido a enseñar para que relacione lo establecido en su conocimiento; el material a utilizar en el proceso debe ser pertinente y organizarlo de una forma lógica, ya que ello favorecerá la apropiación del contenido y no sea un obstáculo en el momento de su utilización. Finalmente podemos decir que se deben programar estrategias creativas apropiadas para que el aprendizaje de los conceptos, y entre ellos los Números Racionales, sea significativo y le contribuyan a la solución de problemas prácticos y reales que estén relacionados con las necesidades, sentimientos y urgencias de la vida cotidiana, en este caso para los estudiantes del grado 6 – 5 de la institución educativa ciudad la Hormiga.

Figura 5. Mapa conceptual del Aprendizaje significativo.



Tomado de: <http://icelaya.blogspot.com/2012/04/mapas-conceptuales-aprendizaje.html>

Los números racionales. Es innegable la utilidad que tienen las matemáticas en la solución de problemas cotidianos, pero también es cierto que se hace difícil su aprendizaje y ni qué decir de las metodologías poco o nada amigables para los estudiantes, tal es el caso para el grado 6 – 5 de nuestra institución; frente a este modelo de enseñanza se requiere buscar nuevas alternativas de enseñanza – aprendizaje que faciliten en los estudiantes apropiación de conceptos matemáticos y entre ellos los números racionales.

Se ha dado mayor trascendencia en la educación a enseñar fracciones en la relación parte todo, ayudado de gráficos geométricos, generalmente rectángulos divididos en partes iguales y coloreadas según se indica en la fracción, esto es fácilmente identificable en los textos que utilizados por los docentes como apoyo de la asignatura, método que es importante para la comprensión inicial del concepto, pero que no le contribuye a la solución de problemas a la hora de aplicarlo en la vida, *“Se ha privilegiado la enseñanza de las fracciones en un contexto continuo y bajo la relación parte todo, relación que es potente a la hora de aprender sobre las fracciones pero que esta misma relación debe ser el punto de relación con los otros significados, importantes a la hora de resolver situaciones problemas particulares de las matemáticas y de otros espacios de aplicación.”* (Otros, S.F.)

Siendo el método parte todo la forma de enseñar las fracciones en Colombia, tal como lo plantean los libros de texto para docentes, no quiere decir que sea el único y mucho menos que no sea factible experimentar con nuevas metodologías, y es precisamente aquí donde radica la importancia de formular o adaptar estrategias apropiadas que logren el aprendizaje significativo de los tópicos propuestos y dependiendo de la edad de los estudiantes, potenciar la creatividad en la enseñanza aprendizaje de los números racionales para lograr los resultados esperados, consideramos que la realidad contextual donde está inmerso el estudiante es un espacio propicio para lograr un aprendizaje significativo de los números racionales.

Lo anterior permite inferir que incluir la creatividad en la práctica docente para la enseñanza de los racionales es una opción que despierta en el estudiante curiosidad y a la vez ansia por el conocimiento llevándolo de forma agradable a la aprehensión del concepto de fracción, es a partir de actividades creativas organizadas como el docente logra que sus estudiantes apropien los conocimientos.

El lenguaje utilizado en las matemáticas es quizá no familiar en los estudiantes o por el contrario lo han escuchado o leído pero solo en ocasiones, y el no entenderlo predispone al aprendizaje de algún contenido, situación que no ocurre en otras áreas, donde cotidianamente se manejan términos comunes al tema de estudio; según Manuel Borges Ripoll, en su artículo: ALGUNAS ESTRATEGIAS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, considera utilizar en el lenguaje habitual del aula, un lenguaje matemático que no se lo utiliza y que bien se podría hacerlo para familiarizarse con los conceptos matemáticos, de tal manera que cuando se empieza abordar los diferentes temas, el estudiante ya tiene hace mucho tiempo atrás, el concepto de lo que se quiere estudiar y de esta manera se le facilitará su aprendizaje y tal vez utilizando esta estrategia se pueda lograr mejores resultados. Algunos ejemplos son los siguientes:

Cuadro 2. Sustitución de Términos.

Sustituir estos términos	Por estos otros (utilizándolos con frecuencia)
"Acostado", "tumbado"	Horizontal
De pie, hacia arriba, recto	Vertical
Esquina	Angulo
Raya	Línea recta
Redondo, redondel	Circular o esférico (según el caso)
Punta	Vértice
Alrededor de....., borde	Por el perímetro de....
Desconocido	Incógnita
Trozo	Fracción
Es más grande que..., es más pequeño que....	Tiene más longitud que... , menos superficie que..menos volumen de....

Fuente: <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/45/Articulo05.pdf>

En consecuencia podemos decir que se hace necesario y urgente replantear la forma como se está abordando la enseñanza de los números racionales en la Institución Educativa Ciudad La Hormiga, y de manera especial en el grado 6 – 5, por lo tanto debemos aprovechar el medio que nos rodea para el aprendizaje significativo de este tema tan importante para la vida diaria, el medio nos ofrece para la enseñanza talleres de mecánica donde se maneja los números racionales en las herramientas y productos utilizados (tornillos, mangueras, balineras, entre otros); en las ferreterías, donde se encuentra material de construcción que posee medidas con fracciones (pintura, hierro, cemento, tubos, entre otros); para no ir más lejos cuando celebramos los cumpleaños en las aulas o la celebración de alguna fecha especial se comparte la torta y la gaseosa donde se la divide en fracciones y a cada cual le corresponde una parte; en fin se podría enumerar más ejemplos de la realidad cotidiana que nos ofrece el medio para la enseñanza y aprendizaje verdaderamente significativo de los números racionales.

5. METODOLOGÍA

5.1 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio que estamos realizando, la propuesta metodológica que se adapta a la investigación es el paradigma cualitativo.

Esta investigación tiene como propósito comprender las formas como los estudiantes de un grupo determinado, en este caso el grado 6 – 5, puedan aprender significativamente los números racionales potenciando el pensamiento creativo, la comprensión, interpretación y de ser posible la transformación del objeto de estudio, nos permite ubicarla en el paradigma cualitativo.

5.2 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo se enmarca en el enfoque crítico – social, ya que al desarrollarse en la Institución Educativa Ciudad La Hormiga, busca vincular al grupo de investigación y a la comunidad educativa en el proceso de transformación social. Este enfoque es una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, siendo los sujetos de estudio, los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de su misma realidad, para detectar los problemas y ser partícipes de la solución o por lo menos de proponer soluciones que sean favorables a toda la comunidad educativa.

5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se enmarca en el tipo de investigación acción, por cuanto permite analizar un fenómeno social, en el cual se estudian las dificultades, se diseñan luego actividades creativas y según la realidad contextual del estudiante del grado 6 – 5, se las aplicará para lograr una transformación favorable en la enseñanza de los números racionales para que realmente sea significativo el aprendizaje de los números racionales.

5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para realizar la investigación se utilizarán las técnicas de recolección de información más aplicadas y de fácil manejo, como son: la observación directa y encuestas.

La observación directa es un instrumento que permite recoger información lo más veraz posible sobre el objeto de estudio; como docentes de la misma institución, que interactuamos día a día con los estudiantes del grado 6 – 5, nos posibilita recoger cantidad y calidad de información lo más detallada posible, dichas observaciones se las registra en un diario de campo el cual previamente se ha estructurado con los parámetros que necesite la investigación, para el caso que nos ocupa lo llamaremos: guía de observación de clases.

La encuesta hace referencia a un conjunto de preguntas previamente elaboradas e impresas, que se la aplica a un grupo de individuos, en este caso a los docentes que orientaron matemáticas desde el grado tercero hasta el actual grado 6 – 5, así como también a los estudiantes de este grupo, con el fin de conocer las opiniones de los propios sujetos de investigación.

6. ELEMENTOS ADMINISTRATIVOS

6.1 CRONOGRAMA

Cuadro 3. Cronograma de actividades del proyecto.

ACTIVIDADES	MESES	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Conformar grupo de investigación.						X											
Formulación del problema y justificación							X										
Formulación de objetivos.									X								
Marco de referencia.										X	X						
Revisión de avances.												X					
Metodología e Instrumentos de recolección de información.												X					
Elementos administrativos. Reflexión de la experiencia Conclusiones Recomendaciones Bibliografía Anexos													X				
Entrega proyecto de investigación														X			
Sustentación															X		

Fuente. Esta investigación. 2012

6.2 PRESUPUESTO

Cuadro 4. Presupuesto

ACTIVIDAD	VALOR (\$)
Elaboración del proyecto	300.000.00
Fotocopias	100.000.00
Impresiones	50.000.00
Talleres lúdico creativos	200.000.00
Fotografías	30.000.00
Recorrido por la ciudad	70.000.00
Material didáctico	350.000.00
Transporte	100.000.00
Total	1200.000.00

Fuente. Esta investigación. 2012.

7. REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA

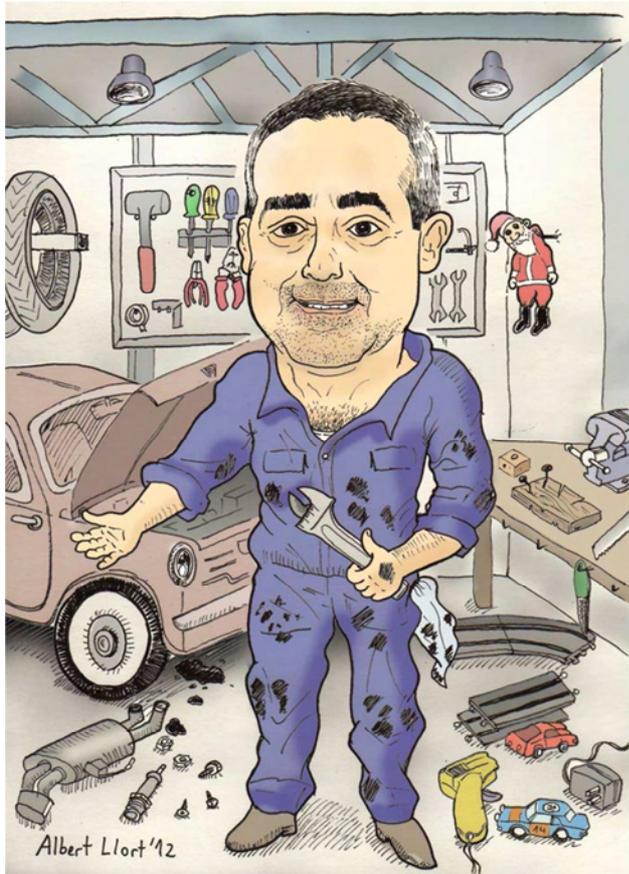
El proceso de investigación ha sido para nosotros una experiencia muy agradable, nos permitió explorar alternativas nuevas de potenciar la creatividad, y de mirar el contexto como una oportunidad para enseñar, por eso nuestra experiencia la enmarcamos en el siguiente cuento.

LAS LLAVES DE DON YESID

7 de la mañana, llego al colegio, suena el timbre, y todos presurosos a su salón, unos muy cumplidos con sus uniformes, otros no han traído cuadernos, otros sonrientes, otros con grandes pliegos de papel bond, cartulinas, recortes y temperas; otros parecen estar deprimidos, incluso enfermos; la rectora muy amable saluda a todos, da la bienvenida y en cinco minutos todas las aulas están en orden, contestando lista y dispuestos a trabajar una mañana en clases de ciencias, matemáticas, español, bla, bla, bla... Esta escena se repite día a día, así como las clases que se orientan, la rutina, los mismos ejemplos, los mismos caminos para buscar la solución, los estudiantes están ahí presentes, pero su mente aun no se ha vaciado del facebook de ayer, de los chats, de la voz Colombia y de pablo escobar, les doy la guía y es evidente que copian y leen sin sentido, lo hacen por cumplir con la orden de leer, por la nota pero sin ningún sentido trascendente.



Esta mañana es singularmente especial, miro a los chicos y chicas y trato de imaginar en cada uno de ellos su mundo, y universo de sueños, de metas e ideales; en algunos conozco los eclipses de sus vidas, en otros las sombras que oscurecen el brillo de sus miradas; otros por el contrario parecen ser escogidos por los dioses pues su sonrisa se desborda por todo y con todos. En tanto organizan su trabajo, siento que no soy el mismo profe de ayer, cambiaré esta rutina.



- Chicos, botemos el aula, vamos al centroooo!!
- Waaaaaooooooo!!! Cierto, ,profe?? Cierto, profe??
- Yesss
- Qué bacano!! Vamossss!!!, Vamossss!!!, Vamossss!!!

Julián: Profe, a qué vamos??
 Qué vamos hacer??

Johana: llevamos cuaderno?

Andrea: nos vamos toda la mañana profe?

Alexander: a dónde vamos??

El profe Iván sale acompañado de sus 32 estudiantes, todos felices, se sienten libres, es un día diferente para ellos, - ¿una clase en el centro?,- entre charlas y risas, sin darse cuenta han llegado al taller de mecánica Yokoaautos,

- Aquí profe?? Qué vamos hacer aquí?

- Por favor, todos atentos, vamos hacer nuestra clase
- Buenos días, don Yesid. Hoy estamos visitando su taller para que estos chicos conozcan la utilidad de los números racionales, que ya me estoy quedando calvo de tanto dibujarles en el tablero y nada que aprenden.

- Con mucho gusto profe. Ud., dirá
- Por favor nos indica las herramientas
- Si señor, aquí están.

Sobre la vitrina exhibe llaves, alicates, destornilladores, pinzas, de diferentes tamaños.

El profe les dice a los estudiantes que organicen las llaves y demás herramientas. Los chicos se han agrupado y es así que un grupo, clasifico las llaves; otro las rachas, otro las pinzas y otro los alicates. El profe, entonces les formula una pregunta a todos: ¿Qué tuvieron en cuenta para organizar las herramientas así como lo hicieron?

- Nosotros tuvimos en cuenta la forma.
- Nosotros por el tamaño

- Nosotros por el número.

El profe toma una llave y les hace ver que toda llave tiene un número. Todos observan el número de las herramientas que han organizado.

- Profe, esta llave tiene dos números, cual es el correcto?
- Cómo así el 3 y el 8?
- Todas las herramientas tienen ese número?

Por favor don Yesid, explíquenos a todos por qué las herramientas tienen esos números. Don Yesid, se ubica en el centro del grupo, y se siente muy orgulloso de ser el maestro, aunque algunos parecen más fijarse en su prominente barriga y largos bigotes, pero con su conocimiento de motos logra que todos lo escuchen con atención e interés lo que dice y descubren que ese señor sabe mucho de mecánica y que les ha enseñado la utilidad de los números racionales, algunos estudiantes hasta piensan que el profe Iván se quedó boquiabierto con la enseñanza de don Yesid, quien se sonrojó ante el sonoro aplauso que le dimos.

De regreso a la institución, pareciera que en todas partes estaban presentes los temidos y aburridos números racionales, en el asadero, en el café internet, en el reloj, en la tienda, incluso en la ropa. Cuando llegamos, el profe nos llevó al polideportivo y dibujó en el centro un círculo en el cual escribe NÚMEROS RACIONALES, y nos invita a que escribamos libremente lo que pensamos de este tema a partir de la experiencia vivida, en un cuarto de hoja (otra vez un número racional), todos tenemos mucho que decir, así que llenamos el círculo con los papeles escritos y nos enfrascamos en un agradable conversatorio, pues ha dado lugar a reírnos, a imaginar, incluso a recordar los tres cuartos de barriga de don Yesid; algunos dijeron ideas descabelladas como por ejemplo que un número racional también podría ser el número celular, o la dirección de la casa, ante las cuales el profe nos dio una clase de respetar todas las ideas y tenerlas en cuenta, y en esa clase se nos fue la media mañana. Una clase *in para nosotros*, siento que hoy aprecio más a mi profe Iván.



Esta sí es una clase!! Los chicos se gozaron la clase de los números racionales, cómo aportaron! Hoy estuvieron brillantes!! Y pensar que los números racionales son el quebradero de cabeza en muchos países. ¡¡¡ Eureka, Eureka, publicaré mi experiencia en el portal de mi colegio!!!!

FIN

CONCLUSIONES

En las prácticas docentes cotidianas en el aula, no se programan intencionalmente metodologías, actividades y estrategias que potencien el pensamiento creativo en los estudiantes, es así que se forman personas con un pensamiento convergente que afrontan los problemas de cualquier índole con soluciones cotidianas sin siquiera considerar alternativas diferentes, originales y transformadoras.

La danza, la música, la pintura, la composición literaria entre otras expresiones estudiadas a lo largo del proceso, son actividades que no solo se quedan en el ámbito lúdico sino que fueron espacios generadores de creatividad, de ver una misma situación desde diferentes puntos de vista, herramientas que permiten a los docentes articularlas a las prácticas pedagógicas.

Teniendo en cuenta que la región donde se realiza la práctica docente es producto de diferentes colonizaciones a lo largo de su historia, se encuentra que no existe una identidad cultural propia. Por tanto es preciso que la comunidad educativa aporte significativamente en la construcción identitaria del Valle del Guamuez.

La educación colombiana padece de parálisis paradigmática, sigue modelos preestablecidos que no le permiten mirar nuevas oportunidades de innovar, enseñar y aprender de múltiples formas.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta lo planteado en este trabajo se presenta las siguientes recomendaciones:

La institución debe implementar mecanismos de evaluación al desarrollo de los procesos pedagógicos, con el fin de garantizar una enseñanza aprendizaje eficaz en los estudiantes para que no se presenten situaciones similares a las presentadas en el grado 6 – 5.

Actualizar permanentemente a los docentes en estrategias metodológicas acordes a la edad de los estudiantes, utilización de los recursos didácticos disponibles en el medio, así como los lugares que permitan realizar acciones pedagógicas creativas para un aprendizaje significativo.

Implementar institucionalmente un espacio para potenciar la creatividad donde el estudiante explore diferentes percepciones a los retos que asume día a día.

Implementar metodología cuyo fin sea lograr el aprendizaje significativo, es decir que el estudiante sienta que lo aprendido en el aula realmente le sirve para solucionar problemas cotidianos o por lo menos para entender mejor la realidad donde habita.

Actualizar a los docentes de tercero a sexto grado en el uso creativo de las tics, como herramienta favorable para el aprendizaje de los números racionales, permitiéndoles crear sus propios espacios de reflexión, creación e interpretación de su contexto.

BIBLIOGRAFIA

Alcaldía Valle del Guamuez. (SF de SF de 2012). *Documentos sobre el Municipio*. Recuperado el 11 de Octubre de 2012, de Municipio

Armado, M., & Antonio, B. (7 al 9 de Octubre de 2010). *Repositoria Digital de Documentos en Educación Matemática*. Recuperado el 15 de Octubre de 2012,

AUSUBEL-NOVAK-HANSESIAN. (1983). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Betancourt, J. F. (1997). *La Creatividad y sus implicaciones*. La Habana: Academia.

Charur Zarzar, C. (2003). *La Formación Integral del alumno: que es y como propiciarla*. México: Fondo de Cultura Económica.

Eyseli, A. (17 de 09 de 2009). *Pensamiento Creativo*. Recuperado el 26 de 9 de 2012, de Escuela de Creatividad

Gobernación del Putumayo. (2011). Valle del Guamuez. *Cartilla Putumayo* , 94 - 98.

Institución Educativa Ciudad La Hormiga. (S.F de S.F de S.F). *Caracterización*. Recuperado el 3 de OCTUBRE de 2012, de Componente Directivo

Institución Educativa Ciudad La Hormiga. (13 de Agosto de 2008). Proyecto Educativo Institucional. La Hormiga, Putumayo, Colombia.

López, A., & Felipe, J. (s.f. de s.f. de 2012). Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de fracción en el grado séptimo considerado la relación parte- todo. Mnizales, Caldas, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley General de Educación*. Santafé de Bogotá: Ediciones Fecode.

More,Be. (S.F. de S.F. de S.F.). *Pensamiento Paralelo*. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Penasmiento Lateral Paralelo

Ontoria Peña, A. (2004). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid: Narcea.

Osollo, M., & Salvador. (04 de Diciembre de 2009). *Las Fracciones y su Enseñanza*. Juárez, Chihuahua, México.

Otros, B. D. (S.F. de S.F. de S.F.). *Ministerio de Educación Nacioanal*. Recuperado el 15 de Octubre de 2012, de Fracciones, Juego y Aprendizaje

Quispe Yapo, W. (s.f. de s.f de 2011). *La Comprensión de los Significados del Número Racional Positivo y su Relación con sus Operaciones Básicas y Propiedades Elementales*. Tesis . Lima, Perú.

Sánchez, G., & Mario. (s.f. de s.f de 2012). *Re-contruyendo los números racionales*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia .

Vargas, J. C. (2007). *Teorías del Aprendizaje*. España: Kapeluz.

ANEXOS

Anexo A. Formato guía de observación de clases

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA

Fecha: _____ Hora _____
Tema: _____ Subtema: _____

ASPECTOS OBSERVADOS

1. Estado de ánimo de los estudiantes al iniciar la clase.

2. Motivación del docente para la clase

3. Estrategias utilizadas para el trabajo en clase.

4. Actitudes de los estudiantes al recibir la clase.

5. Desarrollo de actividades.

6. Recursos utilizados en el desarrollo de la clase.

7. Otras observaciones.

Anexo B. Formato de encuesta a docentes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA

Fecha: _____ Hora: _____

Objetivo. Obtener información sobre el proceso de enseñanza de los números racionales. Su información nos ayuda a realizar la investigación del proyecto **Desarrollo del pensamiento creativo para un aprendizaje significativo de los números racionales en los estudiantes del grado 6-5 de la Institución Educativa Ciudad la Hormiga.**

Encuesta

1. ¿Generalmente cómo motiva a los estudiantes cuando aborda el tema de los números racionales?

2. Enumere en tres pasos el proceso para enseñar los números racionales.

3. ¿Qué recursos emplea para el desarrollo del tema?

4. ¿Qué actividades realiza para afianzar y fortalecer el aprendizaje de los fraccionarios?

5. ¿En su opinión, la metodología utilizada para la enseñanza de los números racionales ha tenido óptimos resultados?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo C. Formato de encuesta para estudiantes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIUDAD LA HORMIGA

Fecha: _____

ENCUESTA

1. ¿Para usted, qué son los números racionales?

2. ¿Desde qué grado le están enseñando los números racionales?

3. ¿Cómo le han enseñado los números racionales desde el grado tercero?

4. ¿Qué recursos han utilizado y utilizan sus profesores cuando le enseñan los números racionales?

5. ¿Cómo es su participación cuando le enseñan números racionales?

6. ¿Cómo le gustaría que sean las clases cuando le enseñan los números racionales?

7. En su opinión, ¿es importante aprender números racionales?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN