

**SITIO WEB COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA DESARROLLAR  
TAREAS ESCOLARES DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS A  
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
VEGA DE LOS PADRES EN EL MUNICIPIO DE COELLO TOLIMA, SEDE LIBORIO  
MEJIA**

Trabajo de grado para obtener el título de  
Especialista en Informática y Multimedia en Educación  
Fundación Universitaria Los Libertadores

Ricardo Arce Gómez, Euler Jamir Chilaco Gómez  
Girardot, Junio de 2016

Copyright © 2016 por Ricardo Arce Gómez & Euler Jamir Chilaco Gómez  
Todos los derechos reservados.

## **DEDICATORIA**

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño este proyecto de grado se los dedico a ustedes, mis hijos a mi esposa.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas de bien y prepararnos para los retos que nos pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedicamos cada una de estas páginas de nuestro proyecto de grado.

## AGRADECIMIENTO

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo llena de felicidad.

A la FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES por darnos la oportunidad de estudiar y ser unas profesionales.

A nuestro director de proyecto, Mg. en Gestión de la Tecnología Educativa EFRAÍN ALONSO NOCUA SARMIENTO por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que nosotras pudiéramos terminar los estudios con éxito.

También les agradecemos a nuestros profesores durante toda la carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a la formación.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestras vidas profesionales a las que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de la vida, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de nosotros, por todo lo que nos han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

## RESUMEN

La tesis titulada página web como herramienta fundamental para desarrollar tareas escolares de suma y resta de números fraccionarios a los estudiantes del grado tercero de la institución educativa vega de los padres en el municipio de Coello Tolima, sede Liborio Mejía, va a mejorar las dificultades de enseñanza aprendizaje que se presenta en 10 educandos para el año 2016.

El presente trabajo se estructura de una manera tal que expone una experiencia innovadora con el uso de una herramienta tecnológica TIC, PowToon.

Con esta página Web se integró nuevos estilos de aprendizaje como ayuda para que los estudiantes refuercen los conocimientos adquiridos a través de las herramientas TIC en matemáticas, suma y resta de números fraccionarios. La población objeto fue los educandos de grado tercero quienes a través de las diferentes actividades pudieron interactuar con las Tablet en la red mundo primaria, juego de la OCA herramientas PowToon, con la asesoría de los docentes Ricardo Arce Gómez y Euler Jamir Chilaco Gómez.

**Palabras claves:** Enseñanza- aprendizaje. Herramienta PowToon.

## ABSTRACT

The qualified thesis web page like fundamental tool to develop school tasks of sum and subtraction of fractional numbers to the students of the third degree of the educational institution fertile plaine of the parents in Coello Tolima's municipality, headquarters Liborio Mejia, is going to improve the difficulties of education learning that one presents in 10 pupils for the year 2016.

The present work is structured in asuch way that exposes an innovative experience with the use of a technological tool TIC, PowToon.

With this web page one integrated new styles of learning as help in order that the students reinforce the knowledge acquired across the tools TIC. The population object was the pupils of third degree who across the different activities could interact with the Tablet in the network world primary, game of the GOOSE tools PowToon, with the advising of the teachers Ricardo Arce Gómez and Euler Jamir Chilaco Gómez

**Keywords:** Education - learning. Tool PowToon.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
CAPÍTULO 1. PROBLEMA .....	11
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1.1 Formulación del Problema.....	12
1.2 OBJETIVOS .....	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	13
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL.....	14
2.1 ANTECEDENTES .....	14
2.1.1. Antecedentes Históricos .....	14
2.1.2. Antecedentes Internacionales.. .....	16
2.1.3. Antecedentes Nacionales .....	17
2.1.4. Antecedentes locales. ....	18
2.2. MARCO TEÓRICO .....	20
2.2.1 Didáctica .....	21
2.2.2 Aprendizaje Conceptual.....	23
2.2.3 Fraccionarios.....	24
2.2.3.1 Numerador y denominador. ....	25
2.2.3.2 Sumas Restas de Números Fraccionario.....	25
2.2.4. Aprendizaje.....	25
2.2.4.1. Cómo Organizar el Proceso de Aprendizaje.....	25
2.2.5. Enseñanza. ....	26
2.2.6. Aprendizaje de las Matemáticas .....	27
2.2.7. Evaluación. ....	28
2.2.8. Didácticas de las Matemáticas.....	28
2.2.9 Mediación Pedagógicas y TICS.....	30
2.2.10. Herramientas TIC empleadas en el proyecto.....	33
2.2.10.1. PowToon.....	33
2.3. MARCO LEGAL.....	33
2.3.1 Ley 115 de 1994 .....	33
CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO .....	38
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	38
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	41
3.2.1 Población de Estudio .....	41
3.2.2 Muestra .....	42
3.3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	43

3.5. DIAGNÓSTICO .....	57
CAPÍTULO 4. PROPUESTA.....	59
4.1. TÍTULO .....	59
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	59
4.3. JUSTIFICACIÓN .....	59
4.4. OBJETIVO .....	60
4.5. ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES.....	60
4.6 CONTENIDOS .....	62
4.7. PERSONAS RESPONSABLES.....	65
4.8. BENEFICIARIOS .....	65
4.9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....	66
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
5.1. CONCLUSIONES .....	68
5.2. RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Diseño de la Investigación .....	41
Tabla 2. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos .....	43
Tabla 3. Sabe que es un número fraccionario .....	44
Tabla 4. Sabe para qué sirve conocer los números fraccionarios .....	44
Tabla 5. Sabe representar una Fracción .....	45
Tabla 6. Si se divide una chocolatina en 5 partes iguales y se come una parte. Cuál es la fracción .....	46
Tabla 7. La anterior expresión numérica pertenece al conjunto de .....	47
Tabla 8. Donde desempeña su trabajo .....	48
Tabla 9. Cuál es su nivel de escolaridad .....	48
Tabla 10. En su núcleo familiar quien tiene el nivel de escolaridad superior .....	49
Tabla 11. De su núcleo familiar quien orienta las actividades escolares .....	50
Tabla 12. Sabe que es un fraccionario .....	51
Tabla 13. Sabe para qué le sirve en el trabajo conocer la fracción .....	51
Tabla 14. Con las Instrucciones dadas se le dificulto entrar a la página Web .....	52
Tabla 15. Le gusto la portada de la página Web .....	53
Tabla 16. Los videos proyectados en la Web. Sobre Fraccionarios le gustaron. ....	54
Tabla 17. Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilita la realización de suma y resta de fraccionarios. ....	55
Tabla 18. Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades. ....	56
Tabla 19. Herramientas Web .....	61
Tabla 20. Recursos .....	66
Tabla 21. Evaluación y Seguimiento .....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Institución Educativa Vega de los Padres Sede Liborio Mejía .....	19
Figura 2. Marco Teórico .....	20
Figura 3. PowToon .....	33
Figura 4. Sabe que es un número fraccionario .....	44
Figura 5. Sabe para qué sirve conocer los números fraccionarios .....	45
Figura 6. Sabe representar una Fracción .....	45
Figura 7. Si se divide una chocolatina en 5 partes iguales y se come una parte. Cuál es la fracción .....	46
Figura 8. La anterior expresión numérica pertenece al conjunto de .....	47
Figura 9. Donde desempeña su trabajo .....	48
Figura 10. Cuál es su nivel de escolaridad .....	49
Figura 11. En su núcleo familiar quien tiene el nivel de escolaridad superior .....	49
Figura 12. De su núcleo familiar quien orienta las actividades escolares .....	50
Figura 13. Sabe que es un fraccionario .....	51
Figura 14. Sabe para qué le sirve en el trabajo conocer la fracción .....	52
Figura 15. Con las Instrucciones dadas se le dificulto entrar a la página Web .....	53
Figura 16. Le gusto la portada de la página Web .....	54
Figura 17. Los videos proyectados en la Web. Sobre fraccionarios le gustaron .....	55
Figura 18. Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilita la realización de suma y resta de fraccionarios. ....	56
Figura 19. Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades. ....	57
Figura 20. Pantallazos de las actividades clase magistral .....	63
Figura 21. Clase de la web .....	64

## CAPÍTULO 1. PROBLEMA

### 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la Institución Educativa Vega de los padres, en el municipio de Coello Tolima, sede Liborio Mejía se ha venido evidenciando desde hace muchos años la falta de interés de los estudiantes para realizar tareas en casa en el Área de Matemáticas. Muchos estudiantes ven la tarea de suma y resta de fracciones como un castigo y no como un proceso de refuerzo cuyo objetivo es reafirmar los conceptos y temáticas vistas en clase.

Para la mayoría de estudiantes las fracciones de suma y resta se han venido convirtiendo en algo tedioso y sin sentido que deben hacer porque el docente así lo exige, se refleja una constante falta de motivación, lo que conlleva a que las matemáticas pierdan su esencia pues se ha generado la cultura de la copia y el cumplir por cumplir y no por reforzar los conocimientos.

Hay muchos factores que inciden en esto como el uso del Internet, los celulares y la televisión los cuales resultan más atractivos para ellos y menos tediosos que sentarse en frente de un libro o cuaderno a hacer sus deberes escolares. Otro factor es la resistencia de los docentes a recurrir al uso de las nuevas herramientas tecnológicas; debido a todo esto, el proceso de aprendizaje se ve alterado y los resultados no se evidencian.

Este proyecto de grado busca específicamente fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de los 8 educandos de escuela nueva en tercero de primaria, jornada mañana de la I. E. Vega de los padres sede Liborio Mejía para lograr motivar y generar métodos de innovación y así resaltar la importancia de la conceptualización de las fracciones, la utilización en sumas y restas y sus representaciones; se trabajó sobre el mejoramiento de las matemáticas, ya que es el tema que refleja un grado de dificultad más elevado en su aprendizaje.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera una estrategia didáctica mediada por TIC puede apoyar el desarrollo de tareas de suma y restas en números fraccionarios para estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía del municipio de Coello Tolima?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Elaborar una estrategia didáctica utilizando herramientas TIC para apoyar el desarrollo de tareas de sumas y restas de números fraccionarios de una manera práctica, didáctica y divertida en la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía del Municipio de Coello Tolima.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Diseñar una herramienta TIC adecuada para el desarrollo de la estrategia didáctica en sumas y restas en la Institución Educativa Vega de los padres, del Municipio de Coello Tolima.

Implementar actividades didácticas para el desarrollo de las competencias y habilidades matemáticas en la enseñanza de la suma y resta en fraccionarios a los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Vega de los padres, en el Municipio de Coello Tolima, sede Liborio Mejía.

Integrar recursos digitales adecuados para el apoyo de desarrollo de tareas de sumas y restas en fraccionarios a los 8 estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía en el Municipio de Coello Tolima.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto de grado busca específicamente Elaborar una estrategia didáctica utilizando herramientas TIC para apoyar el desarrollo de tareas de sumas y restas de números fraccionarios de una manera práctica, didáctica y divertida en la Institución Educativa Vega de los padres del Municipio de Coello Tolima. Fortaleciendo los procesos de enseñanza aprendizaje de 8 educandos de escuela nueva en tercero de primaria, jornada mañana para lograr motivar y generar métodos de innovación y así resaltar la importancia de la conceptualización de las fracciones, la utilización en sumas y restas y sus representaciones.

Se pretende que mediante este proyecto se permita a los estudiantes que tengan la posibilidad de acceder a una página web, la cual será usada como medio pedagógico en el desarrollo de las tareas de suma y resta de números fraccionarios. Desde la página web se podrán desarrollar diversas actividades a las cuales los estudiantes podrán tener contacto de una manera interactiva.

Así mismo las TIC juegan un papel muy importante debido a que se pueden generar objetos de aprendizaje que le permitan al estudiante interactuar con la tecnología y al mismo tiempo reforzar sus conocimientos. Todo se puede potenciar y tener un efecto multiplicador de la creatividad si se usa bien, se alcanzara herramientas innovadoras como el PowToon el juego de la OCA y mundo primario alcanzaremos nuestro objetivo propuesto.

## CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 ANTECEDENTES

#### 2.1.1. Antecedentes Históricos

En la Historia y conceptos de fracciones (Galeon.com Hispavista) nos refiere que fueron los egipcios quienes usaron por primera vez las fracciones, pero sólo aquellas de la forma  $1/n$  o las que pueden obtenerse como combinación de ellas. Los egipcios utilizaron las fracciones cuyo numerador es 1 y cuyo denominador es 2, 3, 4,..., y las fracciones  $2/3$  y  $3/4$  y con ellas conseguían hacer cálculos fraccionarios de todo tipo.

Por su parte los babilonios desarrollaron un eficaz sistema de notación fraccionaria, que permitió establecer aproximaciones decimales verdaderamente sorprendentes. Esta evolución y simplificación del método fraccionario permitió el desarrollo de nuevas operaciones que ayudaron a la comunidad matemática de siglos posteriores a hacer buenos cálculos.

Para los babilónicos era relativamente fácil conseguir aproximaciones muy precisas en sus cálculos utilizando su sistema de notación fraccionaria, la mejor de que dispuso civilización alguna hasta la época del Renacimiento.

Por último, en china antigua se destaca el hecho de que en la división de fracciones se exige la previa reducción de éstas a común denominador.

Los chinos conocían bien las operaciones con fracciones ordinarias, hasta el punto de que en este contexto hallaban el mínimo común denominador de varias fracciones. Algunas veces se adoptaron ciertas artimañas de carácter decimal para aligerar un poco la manipulación de las fracciones.

El origen de las fracciones, o quebrados, es muy remoto. Ya eran conocidas por los babilonios, egipcios y griegos. Los egipcios resolvían problemas de la vida diaria mediante operaciones con fracciones. Entre ellas la distribución del pan, el sistema de construcción de pirámides y las medidas utilizadas para estudiar la tierra. Esto lo comprobamos en numerosas inscripciones antiguas como el Papiro de Ahmes.

En el siglo VI después de Cristo fueron los hindúes quienes establecieron las reglas de las operaciones con fracciones en el siglo IV después de Cristo. En esa época, Aryabhata se preocupó de estas leyes, y después lo hizo Bramagupta, en el siglo VII.

Las reglas que utilizamos en la actualidad para trabajar con fracciones, fueron obra de Mahavira-en el siglo IX- y Bháskara-en el siglo XII.

El nombre de fracción se lo debemos a Juan de Luna, que tradujo al latín, en el siglo XII, el libro de aritmética de "Al-Juarizmi". El empleó la palabra "FRACTIO" para traducir la palabra árabe "al-Kasr", que significa QUEBRAR, ROMPER.

Las fracciones se conocen también con el nombre de "QUEBRADOS. “El origen de las fracciones apunta a la necesidad de contar de medir y de repartir, entre otras”.

Estos antecedentes históricos aportan a nuestro proyecto los métodos de enseñanzas tradicionales y la forma de cómo mejorar nuestros conocimientos, además nos lleva a una forma elemental de representar un número fraccionario en sumas y restas.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

Se ha reconocido que las fracciones son uno de los contenidos de las matemáticas que manifiestan dificultades tanto para su enseñanza como para su aprendizaje, fundamentalmente en el nivel básico de educación, así mismo se reconoce la necesidad de contextualizar las estrategias de su enseñanza.

González, (2004) reporta que la historia es fuente de inspiración, autoformación y orientación en la actividad docente y al revelar la dimensión cultural de la matemática, el legado histórico permite enriquecer su enseñanza, además la historia de las matemáticas puede ofrecer al profesor un campo inagotable de estímulos para mantener su interés en una autoformación continuada para perseverar en el estudio de la propia matemática, lo cual contribuirá a mantener un nivel adecuado a las exigencias curriculares y a desarrollar las necesarias capacidades de actualización y renovación pedagógicas.

Nolla (2001) por su parte dice que los conceptos y las ideas matemáticas que se tratan en la Enseñanza Secundaria, son presentados a los alumnos de una forma cerrada y acabada. Se olvida que han surgido después de un largo proceso de gestación, en las que las intuiciones más fecundas con otras estériles, han configurado sus presentaciones sucesivas. A lo largo de la historia estas ideas han sido generadas por diversos tipos de problemas, prácticos o teóricos, pertenecientes a la propia matemática o a otras disciplinas. (1)

El conocimiento de estos problemas y el estudio de la evolución de su tratamiento y de los nuevos problemas que han generado, proporcionan el fundamento para la comprensión de las ideas y conceptos que de ellos han resultado.

Estos antecedentes internacionales aportan a nuestro proyecto el estudio y evolución de las teorías comparadas con lo histórico, como se han mejorado los conceptos, como con un campo de estudio innovador, motivador se mejoran los contenidos y así alcanzar nuestros objetivos.

Fuenlabrada (1985), en su libro *Alternativas Curriculares para la enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria* resalta que en sus investigaciones este fracaso escolar se debe a la pobreza conceptual que se maneja en la práctica escolar. El cual se le da prioridad al significado de fraccionamiento de la unidad y no a la fracción.

Se comparte esta teoría con nuestra tesis de grado ya que la pereza conceptual que manejan nuestros educandos es similar a la de antes.

### **2.1.3. Antecedentes Nacionales**

La enseñanza de los fraccionarios es una de las tareas más difíciles para los maestros de primaria. Dicha dificultad se manifiesta en el alto porcentaje de niños que fracasan en aprender este concepto.

En Colombia el Dr. Carlos Eduardo Vasco presenta un estudio de los fraccionarios desde el análisis de los sistemas él dice resumiendo: si queremos estudiar las fracciones debemos de partir de los pre-saberes que tiene el educando, para poder transmitir los nuevos conceptos, operar, comparar el sistema fraccionario, el cual él llama Archipiélagos, donde se considera como una principal isla, los partidores siendo difícil su interpretación ya que se confunde entre los sistemas simbólicos (fracciones) con los sistemas conceptuales (fraccionarios).

Estos antecedentes nacionales aportan a nuestro proyecto los términos que se necesitan para operación de fraccionarios; operación, repartir, razonar. Determinando como objetivo de enseñanza que los alumnos lleguen a conocer el significado a las diferentes interpretaciones y establecer relaciones entre ellas.

En el libro Fracciones: La Relación Parte-Todo. (Llinares y Sánchez 1998), plantea teniendo en cuenta los trabajos de varios investigadores, que estas interpretaciones se refieren a:

- a) La relación Parte-Todo y la medida: se realizan con representaciones en contextos discretos y continuos, con números decimales y en las rectas numéricas.
- b) Las fracciones como cociente: se trabaja como una división indicada y como elementos de un cuerpo cociente.
- c) La fracción como razón: se refiere a casos de probabilidad y porcentaje.
- d) La fracción como operador.

Las diversas interpretaciones presentadas, se apoyan en los trabajos de Novillis quien construyo unas jerarquías de algunos conceptos de fracción. La Fracción: parte-todo asocia la fracción con el área de una parte de la figura. La fracción como razón, expresa la comparación entre dos superficies.

Esta teoría nos aporta a la tesis la relación de la parte con el todo.

#### **2.1.4. Antecedentes locales**

Son muy pocos los registros locales ya que no se han publicado, siendo este un motivo para contar con estos escasos representantes y poco conocer de ellos, son talleres de carácter elemental.

Angulo y Ávila, (2014) Los fraccionarios y sus operaciones. Elaboran un taller dirigidos a educandos de cuarto grado para la Institución Educativa Amina Melendro con un marco teórico elemental.

Rojas, (2013) seminario para maestría, elabora una propuesta de aula sobre Fraccionarios.

Estos antecedentes locales se relacionan con nuestra tesis de grado ya que son nuestro apoyo para afianzar nuestros conocimientos y poderlos dar a conocer a nuestros educandos sin temor de aportar algo que no esté avalado por nuestros teóricos.

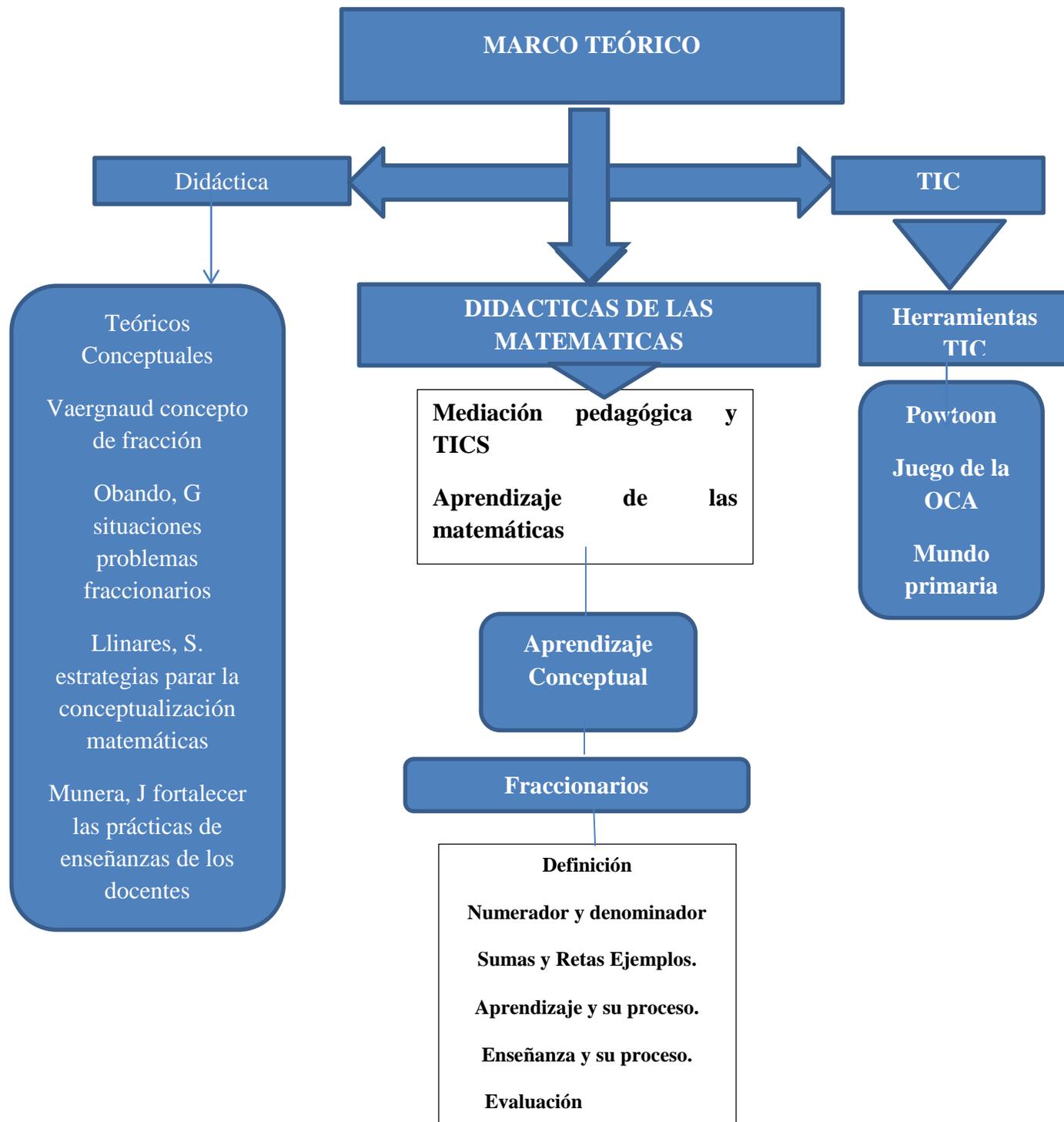
Figura 1. Institución Educativa Vega de los Padres Sede Liborio Mejía



Fuente: Institución Educativa Vega de los padres, (2013)

## 2.2. MARCO TEÓRICO

Figura 2. Marco Teórico.



Fuente: Autores del proyecto.

### 2.2.1 Didáctica

Utilizando algunos soportes teóricos de los campos conceptuales de Vergnaud (1994); las cinco interpretaciones del concepto de fracción desde algunos autores de la educación matemática: Obando, (2006) Llinares, (2003) entre otros; las situaciones problemas como estrategias para la conceptualización matemáticas desde Obando, y Munera, (2003). A partir de estos referentes, se diseñaron e implementaron en unas guías de trabajo situaciones problema, con el fin de fortalecer las prácticas de enseñanzas de los docentes y provocar reflexiones en ellos.

La teoría de los campos conceptuales (Vergnaud; 1990, 1994, 1996, 2005, 2007a, 2007b, 2008, 2010) proporciona un marco coherente para comprender el proceso de conceptualización, Vergnaud define al concepto como un triplete de tres conjuntos:  $C(S, I, \Gamma)$ . Un conjunto de situaciones, un conjunto de invariantes operatorios, y un conjunto de formas lingüísticas y simbólicas que constituyen los diferentes sistemas de representación.

- La referencia [S]: Es el conjunto de situaciones que le dan sentido al concepto.
- El significado [I]: Es el conjunto de invariantes operatorios (conceptos en acto y teoremas en acto) sobre los cuales reposa la operacionalidad de los esquemas.
- El significante [ $\Gamma$ ]: conjunto de las formas lingüísticas y no lingüísticas que permiten representar simbólicamente el concepto, sus propiedades, las situaciones y los procedimientos de tratamiento.

La comprensión de la división de la unidad, pasar del concepto de Natural al concepto de número Fraccionario se necesita haber abarcado un trabajado sobre la unidad, su partición en partes congruentes tomando el status de número (teniendo en cuenta unidades fraccionarias:  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots)$  sin perder la noción de la unidad, así como una extensión de significados en el concepto del número fraccionario en cualquier situación dada, es decir saberlo contextualizar. El paso que

se da del número Natural al número Racional implica la comprensión de procesos de medición y partición de una unidad en el marco de situaciones en donde la unidad de medida no esté contenida un número exacto de veces en la cantidad que se desea medir o en las que se hace necesario expresar una magnitud en relación con otras magnitudes como por ejemplo relacionar fracciones, números mixtos y números decimales.

El hecho de saber contextualizar el sistema de los números fraccionarios debe llevar al estudiante a interpretar las fracciones en diferentes contextos. Kieren, (1993) “entre otros, señalan que las particiones y en partes iguales ocupan un lugar privilegiado reparticiones en la escogencia de las competencias de base requeridas para el aprendizaje de las fracciones” (p. 23). Brousseau, (1981, 1986-b) otro autor reconocido ha insistido sobre la distinción entre fracción, medida y operación lineal en la construcción, para que los estudiantes puedan observar los modelos matemáticos destinados a generar situaciones a partir de problemas físicos que pueden generar ciertos resultados (rationales). Por otro lado los contextos discretos o continuos son relevantes a las diferentes maneras de realizar las aprehensiones al realizar las particiones y reparticiones (Steffe and Olive; 1990), (Streefland; 1991). Por su parte Duady (1986) privilegia las interacciones entre marcos matemáticos y físicos, para plantear problemas que generen invariantes necesarias para la conceptualización de número racional.

Por otra parte, diferentes análisis y estudios que han realizado pedagogos para la enseñanza de las matemáticas desde varios puntos de vista o perspectivas han mostrado que los estudiantes conceptualizan el sistema numérico de los naturales operándolos y relacionándolos de acuerdo a sus experiencias y enseñanza que aprenden en la escuela. Brissiaud y Kamii, (1993) coinciden que la comprensión del número es mucho más que el aprendizaje de la sucesión numérica y el aprendizaje de la lectura y escritura de los numerales, consideran que es ante todo el proceso de

apropiarse de un sistema de signos como herramienta cultural en diferentes contextos en los cuales los niños tengan que resolver problemas relativos a la comparación de la extensión de las cantidades de varias colecciones (p. 28).

Según Guzmán, (1992) la historia nos proporciona una magnífica guía para enmarcar los diferentes temas, los problemas de los que han surgido los conceptos importantes de la materia, nos da luces para entender la razón que ha conducido al hombre para ocuparse de ellos con interés. Si conocemos la evolución de las ideas de las que pretendemos ocuparnos, sabremos perfectamente el lugar que ocupan en las distintas consecuencias, aplicaciones interesantes que de ellas han podido surgir, la situación reciente de las teorías que de ellas han derivado, etc.

La investigación de Flores, (2010) se basa en realizar un estudio de los significados asociados a la noción de fracción en la escuela secundaria, dicho estudio lo conlleva a reconocer la necesidad de realizar un análisis de tipo histórico-epistemológico de la noción de fracción, con la intención de determinar en qué momentos y cómo aparecen los distintos significados que le son asociados, la importancia que cobraba así como las dificultades que se generan al asociarlas.

Al igual que Hincapié, (2011) destacó la importancia que tiene la comprensión del concepto, antes de mostrarlos algoritmos; también la significación de usar diferentes representaciones y situaciones que le den sentido al concepto que se quiere construir, dejando a un lado la mecanización de procesos (Rodríguez, 2012, p. 139).

### **2.2.2 Aprendizaje Conceptual**

El aprendizaje conceptual es el concepto de una idea de características comunes a varios objetos o acontecimientos. El aprendizaje conceptual involucra el reconocer y asociar características comunes. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que involucra la inteligencia del aprendiz impulsándolo a resolver problemas y a lograr transferencia de lo

aprendido, se puede conocer de manera progresiva en tres etapas de maduración, desarrollo intelectual, por las cuales pasa el individuo las cuales se pasa primero por la acción, luego por la imagen y finalmente por el lenguaje. Estas etapas son acumulativas de tal forma que cada etapa que es superada perdura toda la vida como forma de aprendizaje la postura que mantiene Bruner sobre los problemas de la educación se puede resumir así: si quieres saber cómo aprenden los alumnos en el aula, defienden que la posibilidad de que los niños vayan más allá del aprendizaje por condicionamiento. Bruner decía que el niño desarrolla su inteligencia poco a poco en un sistema de evolución, denominando primero los aspectos más simples del aprendizaje para poder pasar después a los más complejos. Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos es que se ayuda a los niños a pasar progresivamente, de un pensamiento concreto a un estado de representación conceptual y simbólica que este más adecuado con el crecimiento de su pensamiento.

Los principios del aprendizaje y de la enseñanza sólo sugieren cómo estos procesos se relacionan, pero no garantizan que estas relaciones siempre producirán el mejor resultado.

El aprendizaje solo puede ser hecho por el ser humano que aprende; obviamente puede crearse los medios para facilitar este proceso, pero en definitiva es el ser humano el que aprende.

### **2.2.3 Fraccionarios**

En matemáticas, una fracción, *número fraccionario*, (del vocablo latín *frāctus*, *fractiō -ōnis*, roto, o quebrado) es la expresión de una cantidad dividida entre otra cantidad; es decir que representa un cociente no efectuado de números. Por razones históricas también se les llama *fracción común*, *fracción vulgar* o *fracción decimal*. El conjunto matemático que contiene a las fracciones es el conjunto de los números racionales, denotado  $\mathbb{Q}$ .

### *2.2.3.1 Numerador y denominador*

Las fracciones se componen de: *numerador*, *denominador* y *línea divisora* entre ambos (barra horizontal u oblicua). En una fracción común  $a/b$  el denominador "b" expresa la cantidad de partes iguales que representan la unidad, y el numerador "a" denota cuántas de ellas se toman.

### *2.2.3.2 Sumas Restas de Números Fraccionario*

La manera de desarrollar una resta de fracciones dependerá de si ambas fracciones tienen el mismo denominador o no. Cuando las fracciones tienen el mismo denominador, simplemente debemos restar los numeradores como en cualquier resta algebraica y mantener el denominador.

Los estudiantes en la etapa infantil, antes de entrar en la Secundaria, es cuando comienzan a aprender a sumar y restar fracciones, ya que estas operaciones matemáticas son básicas y fundamentales a la hora de que puedan ir ampliando sus conocimientos en dicha asignatura, la suma y la resta son las operaciones más sencillas de realizar con los números fraccionarios.

## **2.2.4. Aprendizaje**

Llamamos Aprendizaje, al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. El que aprende algo, pasa de una situación a otra nueva, es decir, logra un cambio en su conducta.

### *2.2.4.1. Cómo Organizar el Proceso de Aprendizaje*

El que programa parte de la realidad que le rodea, con ella cuenta y en ella se basa. No puede programarse sin tener claros los recursos económicos, medios, elemento humano, espacios y tiempos de los que se dispone. Más arriba hablábamos también del momento en que se encontraba el alumno, como dato fundamental.

Hay que formar el grupo óptimo para cada tipo de actividad. Puede ser que el número ideal varíe de un objetivo a otro. Habrá actividades que requieran un tratamiento de grupo grande, o de grupo de trabajo, o individual.

En un proceso de interacción profesor-alumno, los roles de ambos deben cambiar con suficiente flexibilidad. De la actitud tradicional: Profesor que imparte conocimientos y el alumno que recibe pasivamente, se pasa a una multiplicidad de actividades que requieren un cambio de actitud en los participantes.

Está suficientemente probada la importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. Se debe atender a ella, ya que las actividades, en vistas a una motivación, se pueden organizar de muy distinta manera.

#### **2.2.5. Enseñanza**

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos.

La enseñanza es el proceso de aprender una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades. Está basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales.

Según la concepción enciclopedista, el docente comparte sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas, y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo. El aprendizaje es un proceso bioquímico.

Los métodos más utilizados para la realización de los procesos de enseñanza están basados en la percepción, es decir: pueden ser orales y escritos. Las técnicas que se derivan de ellos van desde la exposición, el apoyo en otros textos (cuentos, narraciones), técnicas de participación y dinámicas de grupos.

La enseñanza es una acción coordinada, es más constituye, un proceso de comunicación, cuyo propósito es presentar a los alumnos de forma sistemática los hechos, ideas, técnicas y habilidades que conforman el conocimiento humano.

### **2.2.6. Aprendizaje de las Matemáticas**

La distancia entre las dos situaciones (A y B) es el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe ser cubierto por el grupo educativo (Profesores-alumnos) hasta lograr la solución del problema, que es el cambio de comportamiento del alumno.

Conocer realmente la situación del alumno, normalmente suponemos lo que el alumno sabe, es y hace, fijándonos en su titulación académica, o en el hecho de estar en un grupo donde la mayoría son de una forma determinada.

No es suficiente suponer cuáles son las habilidades o conductas que posee el alumno por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el alumno posee realmente, ya que los objetivos del aprendizaje, se fijan a partir de ellos. Cuanto mayor y más precisa sea el conocimiento más acertado van a ser, indudablemente, las decisiones que se toman durante el proceso de aprendizaje.

Conocer lo que se quiere lograr del alumno, la primera actividad de quien programa la acción educativa directa, sea el profesor, o un equipo, debe ser la de convertir las metas imprecisas en conductas observables y evaluables. Por varias razones: Porque es la única posibilidad de medir la distancia que debemos cubrir entre lo que el alumno es y lo que debe ser, porque hace posible

organizar sistemáticamente los aprendizajes facilitando la formulación de objetivos y porque es así como una vez realizado el proceso de aprendizaje, podemos observar como éste se produjo realmente, y en qué medida.

Ordenar secuencialmente los objetivos, una vez definidas las distintas conductas que tiene que lograr el alumno, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo.

### **2.2.7. Evaluación**

La Evaluación se realizó teniendo en cuenta las pruebas en forma ICFES y los cinco pensamientos requeridos por el MEN, estos son: Pensamiento numérico y sistema numérico, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

### **2.2.8. Didácticas de las Matemáticas**

Los recursos didácticos pueden ser materiales estructurados con fines educativos, regletas, fichas, cartas, juegos, modelos en cartón, madera o plástico, etc.; o tomados de otras disciplinas y contextos para ser adaptados a los fines que requiera la tarea. Entre estos recursos, pueden destacarse aquellos configurados desde ambientes informáticos como calculadoras, software especializado, páginas interactivas de Internet, etc. Estos ambientes informáticos, que bien pueden estar presentes desde los primeros años de la Educación Básica, proponen nuevos retos y perspectivas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en tanto que permiten reorganizaciones curriculares, pues no sólo realizan de manera rápida y eficiente tareas rutinarias, sino que también integran diferentes tipos de representaciones para el tratamiento de los conceptos. Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de las

matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad.

Las matemáticas de hoy se pueden aprender con gusto. Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en la vida fuera de ella.

La Didáctica de la Matemática ha evolucionado de arte a ciencia. Considerarla como arte supone que sus efectos dependen de la habilidad y destreza del artista, en este caso, el docente. La didáctica es un arte y aprender es reproducir.

Cantoral, Ricardo; Farfán. (2013, p. 16), la define como el interés en la investigación lleva a un proceso de conversión de arte a ciencia, que se caracteriza por la definición de su objeto de estudio: los procesos de aprendizaje y enseñanza. Inicia el estudio de la evolución del conocimiento matemático del alumno y continúa con la formación profesional docente. Las situaciones se utilizan como dispositivo para estudiar los conocimientos de los alumnos y consecuentemente, cómo mejorar los métodos de enseñanza.

Una forma didáctica de enseñar las matemáticas es recurriendo a los pensamientos Matemáticos, ya que con esta variedad de aprendizaje mejoraremos los procesos.

### **2.2.9 Mediación Pedagógicas y TIC**

Como docentes debemos conocer la importancia que hay en la integración de las TIC en las aulas. Esto nos permitirá, de manera más sencilla, ser parte de la nueva modalidad que se plantea.

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus alumnos con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI.

En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, describió el impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

Al respecto, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2004) señala que:

En el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, promover la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje y estimular un diálogo fluido sobre las políticas a seguir (p. 20).

Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

De igual manera opinan Palomo, Ruiz y Sánchez, (2006):

Quienes indican que las TIC ofrecen la posibilidad de interacción que pasa de una actitud pasiva por parte del alumnado a una actividad constante, a una búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos. Aumentan la implicación del alumnado en sus tareas y desarrollan su iniciativa, ya que se ven obligados constantemente a tomar "pequeñas" decisiones, a filtrar información, a escoger y seleccionar (p. 35).

El diseño e implementación de programas de capacitación docente que utilicen las TIC efectivamente son un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance. Las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar atrás en el continuo cambio tecnológico. (p.35)

Para que en la educación se puedan explotar los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje, es esencial que tanto los futuros docentes como los docentes en actividad sepan utilizar estas herramientas. (p.35)

Para poder lograr un serio avance es necesario capacitar y actualizar al personal docente, además de equipar los espacios escolares con aparatos y auxiliares tecnológicos, como son televisores, videograbadoras, computadoras y conexión a la red. (p.35)

La adecuación de profesores, alumnos, padres de familia y de la sociedad en general a este fenómeno, implica un esfuerzo y un rompimiento de estructuras para adaptarse a una nueva forma de vida; así, la escuela se podría dedicar fundamentalmente a formar de manera integral a los individuos, mediante prácticas escolares acordes al desarrollo humano.

En este orden de ideas, Palomo, Ruiz y Sánchez, (2006) sostienen que las TIC se están convirtiendo poco a poco en un instrumento cada vez más indispensable en los centros educativos.

Asimismo estos autores señalan que estos recursos abren nuevas posibilidades para la docencia como por ejemplo el acceso inmediato a nuevas fuentes de información y recursos (en el caso de Internet se puede utilizar buscadores), de igual manera el acceso a nuevos canales de comunicación (correo electrónico, Chat, foros...) que permiten intercambiar trabajos, ideas, información diversa, procesadores de texto, editores de imágenes, de páginas Web, presentaciones multimedia, utilización de aplicaciones interactivas para el aprendizaje: recursos en páginas Web, visitas virtuales.

De igual manera tienen una serie de ventajas para el alumnado evidentes como: la posibilidad de interacción que ofrecen, por lo que se pasa de una actitud pasiva por parte del alumnado a una actividad constante, a una búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos, también aumentan la implicación del alumnado en sus tareas y desarrollan su iniciativa, ya que se ven obligados constantemente a tomar "pequeñas" decisiones, a filtrar información, a escoger y seleccionar.

Es importante destacar que el uso de las TIC favorecen el trabajo colaborativo con los iguales, el trabajo en grupo, no solamente por el hecho de tener que compartir ordenador con un compañero o compañera, sino por la necesidad de contar con los demás en la consecución exitosa de las tareas encomendadas por el profesorado.

La experiencia demuestra día a día que los medios informáticos de que se dispone en las aulas favorecen actitudes como ayudar a los compañeros, intercambiar información relevante encontrada en Internet, resolver problemas a los que los tienen. Estimula a los componentes de los grupos a intercambiar ideas, a discutir y decidir en común, a razonar el porqué de tal opinión.

## 2.2.10. Herramientas TIC empleadas en el proyecto

### 2.2.10.1. PowToon

Es una nueva herramienta que puede ser muy útil para aquellos profesores, estudiantes que tengan que hacer exposiciones y ponentes en general que quieran crear un vídeo didáctico en poco tiempo que de buenos resultados, y además de forma muy fácil.

Con un simple método de coger y arrastrar, podremos colocar los elementos que queramos incluir en el vídeo encima de un lienzo en blanco encima del cual podremos añadir nuestra explicación, que acabará de componer nuestro vídeo y lo hará mucho más dinámico.

- Como crear un vídeo animado.

1. Entra en [powtoon.com](http://powtoon.com) y créate una cuenta gratuita haciendo click en “Create a Powtoon” y logueándote directamente con tu cuenta de Facebook o Google:

Figura 3. PowToon.



Fuente: Presentación PowToon, (2016)

## 2.3. MARCO LEGAL

### 2.3.1 Ley 115 de 1994

Ley 115 de Febrero 8 de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación.

Esta Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.

Tiene por objeto, la caracterización de la educación como proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes.

Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

Esta ley establece que El Estado, la sociedad y la familia deben velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo con el fin de llevar a la persona a un desarrollo integral, mediante la intervención de la comunidad educativa, estando esta, conformada por estudiantes o educandos, educadores, padres de familia o acudientes de los estudiantes, egresados, directivos docentes y administradores escolares, quienes participarán en el diseño, ejecución y evaluación del Proyecto Educativo Institucional y vigilaran la buena marcha del respectivo establecimiento educativo.

Para efectos del presente trabajo de grado, ARTICULO 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:

- c) 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;
- d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
- e) El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente;
- f) 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;
- g) 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;

Decreto 1860 de 1994, el cual hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos, resaltándose, concretamente en el artículo 14, la recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la Ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales. Dos aspectos que sustentan el accionar del área en las instituciones educativas.

Luego, otro referente normativo y sustento del Marco Legal, es la Ley 715 de 2001, donde en su artículo 5, explica “la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que

esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución”.

En concordancia con las Normas Técnicas Curriculares, es necesario hacer referencia a los “Documentos Rectores”, tales como Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias, los cuales son documentos de carácter académico no establecidos por una norma jurídica o ley. Ellos hacen parte de los referentes que todo maestro del área debe conocer y asumir, de tal forma que el desarrollo de sus prácticas pedagógicas dé Plan de Estudios de Matemáticas. I.E. de la Vega de los padres cuenta con todo un trabajo, análisis y concertación que distintos teóricos han hecho con la firme intención de fortalecer y mejorar el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los que se enmarca el área de matemáticas. A pesar que son parte de las directrices ministeriales, están sometidos a confrontaciones que propicien un mejoramiento significativo en la adquisición del conocimiento y en procura de la formación integral de las personas.

En cuanto a los Lineamientos Curriculares en matemáticas publicados por el Ministerio de Educación Nacional, (1998) se exponen reflexiones referente a la matemática escolar, dado que muestran en parte los principios filosóficos y didácticos del área estableciendo relaciones entre los conocimientos básicos, los procesos y los contextos, mediados por las Situaciones Problemáticas y la evaluación, componentes que contribuyen a orientar, en gran parte, las prácticas pedagógicas del maestro y posibilitar en el estudiante la exploración, conjetura, el razonamiento, la comunicación y el desarrollo del pensamiento matemático. En los Lineamientos curriculares se

establecen como conocimientos básicos: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

Finalmente, los Estándares Básicos de Competencias, (2006), es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo evaluar los niveles de desarrollo de las competencias que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil, además, presenta por niveles la propuesta de los objetos de conocimiento propios de cada pensamiento matemático, los cuales deben estar contextualizados en situaciones Problemáticas que son uno de los caminos que permiten un proceso de aprendizaje significativo en el estudiante.

Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas son una guía que permiten promover y orientar los procesos curriculares, en aspectos esenciales de la reflexión matemática como son la naturaleza de la disciplina y sus implicaciones pedagógicas, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza de las matemáticas en el aula.

Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas seleccionan algunos de los niveles de avance en el desarrollo de las competencias asociadas con los cinco tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional. Por ello aparecen en cinco columnas que corresponden a cada uno de dichos tipos de pensamiento y a los sistemas conceptuales y simbólicos asociados a él, aunque muchos de esos estándares se refieren también a otros tipos de pensamiento y a otros sistemas.

## CAPÍTULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se encuentra ubicado dentro del enfoque Mixto, los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de Investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008).

Cuantitativo, ya que se medirán las variables mediante instrumentos de investigación, que llevaran a resultados numéricos y estadísticos, se recolectaran, analizaran e interpretaran los datos cuantitativos sobre las variables en estudio con la ayuda del marco teórico.

Cualitativa, porque se harán registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas, en un contexto situacional, de acuerdo con el marco teórico.

Este contexto, Hernández, Fernández y Baptista, (2010) “en su obra Metodología de la investigación, sostienen que todo trabajo de investigación se sustenta en dos enfoques principales: Enfoque Cuantitativo y el enfoque Cualitativo, los cuales de manera conjunta forman un tercer enfoque: El Enfoque Mixto” (p. 4).

Gómez (2006) señala que bajo la perspectiva Cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo a ciertas reglas. Muchas veces el concepto se hace observable a través de

referentes empíricos asociados a él. Por ejemplo si deseamos medir la violencia (concepto) en cierto grupo de individuos, deberíamos observar agresiones verbales y/o físicas, como gritos, insultos, empujones, golpes de puño, etc. (los referentes empíricos).

Los estudios Cuantitativo pretenden la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva.

“Su intención es buscar la exactitud de mediciones o indicadores sociales con el fin de generalizar sus resultados a poblaciones o situaciones amplias. Trabajan fundamentalmente con el número, el dato cuantificable” Galeano, (2004, p. 24).

El trabajo de investigación se desarrolló orientado metodológicamente por la investigación exploratoria, descriptiva, para que la recolección de los datos, el análisis y la interpretación, nos permitiera conocer; las falencias del estudiante, el ambiente familiar, condiciones socioeconómicas, características de la institución, que incidirán en el rendimiento académico de los estudiantes.

La investigación exploratoria, se consideró como el primer acercamiento para diseñar una estrategia innovadora que mejore la comprensión de la suma y resta de números fraccionarios a los educandos del grado tercero de la Institución Educativa Vega de los padres, en el Municipio de Coello Tolima, sede Liborio Mejía Duarte a través del uso de las TIC”.

Investigación Exploratoria. Según Cazau, (2006), explica:

Cuando no existen investigaciones previas sobre el objeto de estudio o cuando nuestro conocimiento del tema es tan vago e impreciso que nos impide sacar las más provisoria conclusiones sobre qué aspectos son relevantes y cuáles no, se requiere en primer término explorar e indagar, para lo que se utiliza la investigación exploratoria (p. 17).

La investigación Descriptiva. De acuerdo con lo que manifiestan DeoboldB, (2008). “Estrategia de la investigación descriptiva”.

La “investigación descriptiva” consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento (p. 30)

En la investigación descriptiva se identificó y se describen los elementos y las características del problema en estudio, así como la interrelación entre las variables de investigación.

### **Diseño de la Investigación.**

Para el desarrollo de la presente investigación, se trabajó Metodología Investigación Acción participativa:

Es investigación porque Orienta un proceso de estudio de la realidad.

Es acción ya que transforma esta investigación, la conduce al cambio social estructural; esta acción es llamada por algunos de sus impulsores, praxis (proceso síntesis entre teoría y práctica), la cual es el resultado de una reflexión - investigación continua sobre la realidad abordada no solo para conocerla, sino para transformarla; en la medida que haya mayor reflexión sobre la realidad, mayor calidad y eficacia transformadora se tendrá en ella. Es importante tener en cuenta que no hay que esperar el final de la investigación para llegar a la acción, pues todo lo que se va realizando en el proceso es acción y a la vez va incidiendo en la realidad.

Es participativa: Es una investigación - acción realizada participativamente donde se involucró la participación de la comunidad.

Tabla 1. Diseño de la Investigación.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION	SE CUMPLIO	NO SE CUMPLIO
Revisión bibliográfica	X	
Elaboración de la matriz de Variables		
Planteamiento y formulación del problema	X	
Formulación de objetivos generales y específicos	X	
Elaboración de preguntas directrices	X	
Selección de técnicas de investigación	X	
Definición de instrumentos	X	
Estudio de Campo	X	
Codificación y procesamiento de datos	X	
Análisis de datos	X	

Fuente: Autores del proyecto.

La Investigación de Campo. Esta investigación se realizó en el lugar de los hechos, es decir en la Institución Educativa Vega de los Padres Sede técnica Liborio Mejía “Coello Tolima”. Se apoyó la investigación fuentes primarias, secundarias y de expertos; así como la consulta en links virtuales pertinentes.

Los principales métodos cualitativos son:

Investigación - Acción, en la comunidad educativa se identificó los problemas y se buscó la solución mediante estrategias de acción sistemática y reflexiva, se describió a profundidad el grupo humano a partir de los puntos de vista de las personas involucradas con la situaciones; se descubrió las relaciones y los comportamientos de los miembros de la comunidad educativa.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1 Población de Estudio**

Manifiesta que “la población es la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de investigación” (Tamayo & Tamayo, 1997, p. 126)

La Población (universo) para este estudio, que constituyó el conjunto de todos los elementos sobre los cuales se estuvo investigando en la I.E " Vega de los Padres Sede técnica Liborio Mejía "Coello Tolima-, y que llegó a:

- a) 8 estudiantes hombres y mujeres, de los cuales 5 presentan problemas de bajo rendimiento académico, en escuela nueva del grado tercero de la Institución Educativa, en el año lectivo, se retiraron 2 alumnos quedando una población de 8 educandos.
- b) 8 padres y madres de familia de los y las estudiantes en estudio, realizada tan solo a 8 padres de familia.
- c) 8 estudiantes hombres y mujeres, de los cuales la mayoría disfrutaron la página web.

### **3.2.2 Muestra**

Debemos indicar que tomando las consideraciones de amplitud de una variedad poblacional, se seleccionó una muestra de estudio, tomando una parte del total, cuidando las representatividades del total y se mostró validez para que todos los esfuerzos se generalicen. Se tomó como muestra a los niños y niñas de tercer grado, de escuela nueva donde se inició con (10 alumnos), pero solo quedaban 8 educandos por cambio de domicilio.

### **3.3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para recoger la información se aplicó la encuesta y la guía de encuesta a los alumnos y padres de familia. Antes de aplicar esta encuesta, se dio la explicación con algunos niños; se les ayudó a brindar sus respuesta especialmente para entender el significado de las palabras que no comprendían; para ello se les guío en forma personalizada de tal manera que la respuesta fuera lo más acertada posible en lo que ellos afirmaron.

La información para la página Web se recogió a través de una encuesta después de haber brindado la oportunidad de experimentar en la web en una forma didáctica utilizando las Tablet.

Tabla 2. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	NUMERO
ENCUESTA	Guía de encuestas a los alumnos,	8
	Padres de familia.	8
	Guía de encuesta página Web.	8

Fuente: Los autores

### 3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó el análisis a nivel cualitativo descriptivo de los resultados de la encuesta, así como la interpretación y discusión de los mismos, tomando en consideración el fundamento teórico, los objetivos de la investigación, las variables y los indicadores en estudio. En esta etapa se hizo un análisis sistemático del cuerpo de datos para establecer la base de evidencias e interpretar los hallazgos para proceder a de la investigación y se elaboró inferencias congruentes para dar respuesta al problema planteado. Al concluir la recolección de los datos se procedió hacer el análisis cuantitativo y cualitativo de las mismas según sea el caso, sistematizando la información de acuerdo a criterios considerados para el presente estudio.

- Análisis estadísticos
- Análisis interpretativos
- Presentación en gráficos estadísticos.

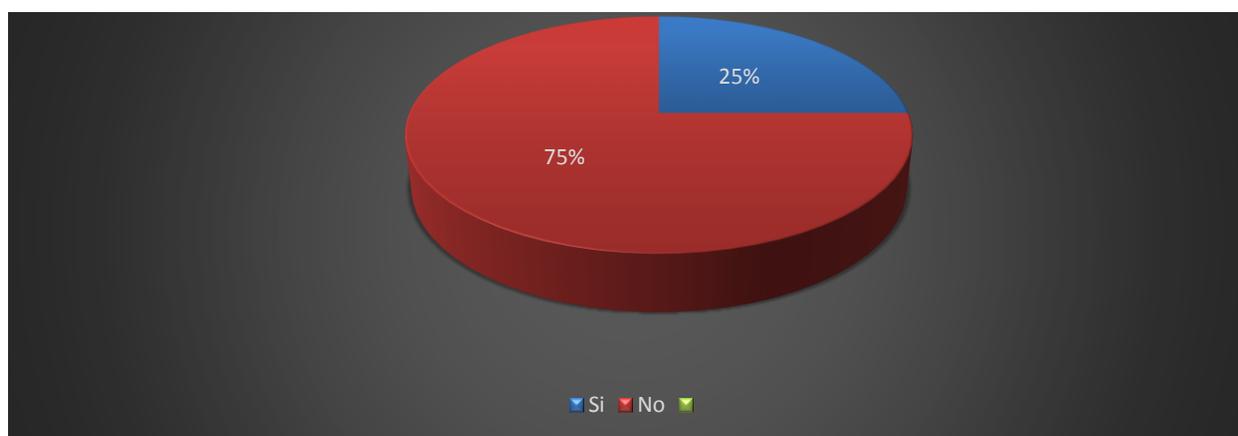
### Tablas y Gráficas de encuesta a 8 Educandos

Tabla 3. Sabe que es un número fraccionario

Respuesta	N° de encuestado	Porcentaje
Si	2	25%
No	6	75%

Fuente: Los autores

Figura 4. Sabe que es un número fraccionario



Fuente: Los autores

Los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Vega de los padres Coello Tolima, 8 Educandos encuestados el 75% de ellos No saben que es un numero Fraccionario mientras que el 25% si lo sabe que es un numero Fraccionarios.

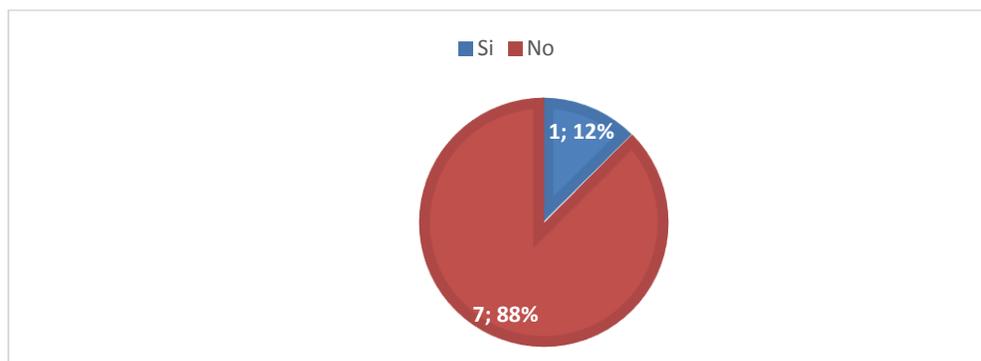
Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la comunidad educativa en su mayoría, No saben que es un número fraccionario.

Tabla 4. Sabe para qué sirve conocer los números fraccionarios

Respuesta	N° de encuestado	Porcentaje
Si	1	12%
No	7	88%

Fuente: Los autores

Figura 5. Sabe para qué sirve conocer los números fraccionarios



Fuente: Los autores

Un 88% de los Estudiantes de la Institución Educativa veiga de los padres No saben para que sirven los Números fraccionarios, mientras que El 12% Si sabe paraqué sirve conocer los números fraccionarios.

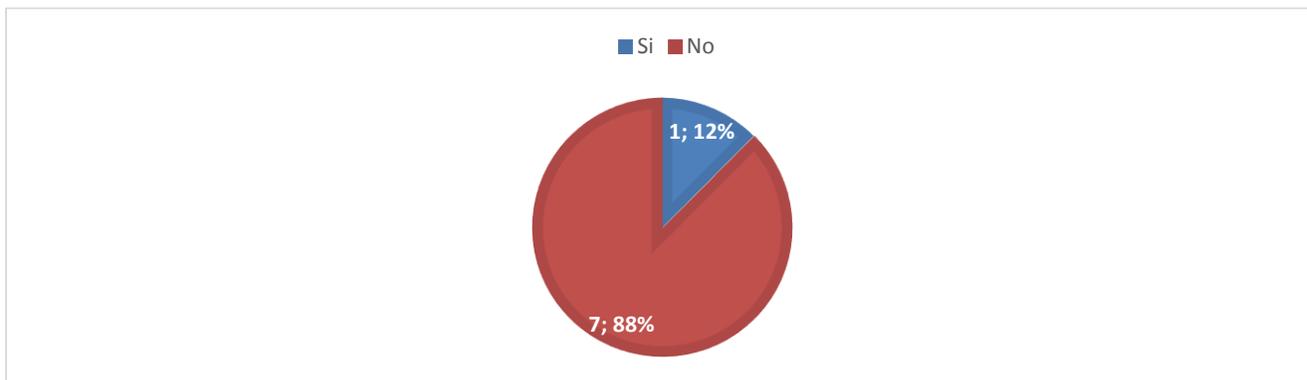
Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la comunidad educativa en su mayoría, No saben para que sirven los un números fraccionarios.

Tabla 5. Sabe representar una Fracción

Respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Si	1	12%
No	7	88%

Fuente: Los autores

Figura 6. Sabe representar una Fracción.



Fuente: Los autores

En la Institución Educativa Vega de los padres El 12% Sabe representar una Fracción, mientras que el 88% No sabe representar una fracción.

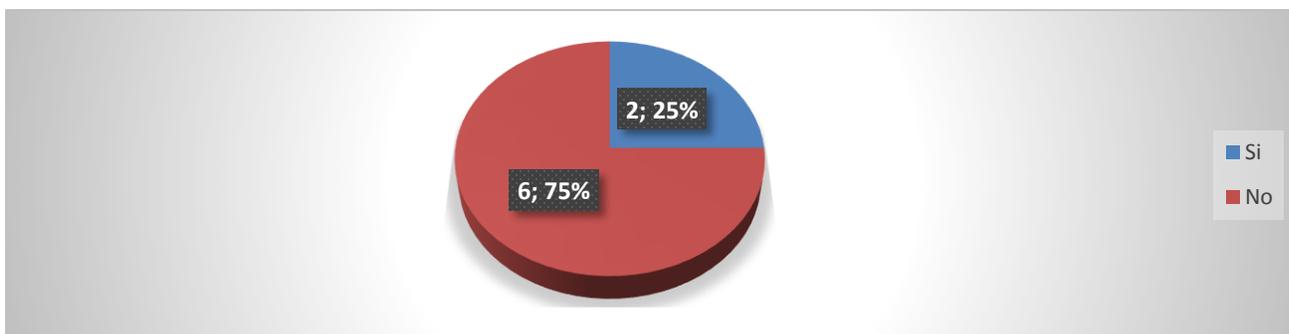
Los resultados permiten evidenciar que se debe reforzar más sobre este teme de representación gráfica de fraccionarios.

Tabla 6. Si se divide una chocolatina en 5 partes iguales y se come una parte. Cuál es la fracción

Respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Si	2	25%
No	6	75%

Fuente: Los autores

Figura 7. Si se divide una chocolatina en 5 partes iguales y se come una parte. Cuál es la fracción



Fuente: Los autores

Los educandos de la Institución Educativa Vega de los padres en la prueba de identificar la fracción El 25% conoce cuál es la fracción mientras que el 75% No Identifica la cual es la fracción correcta.

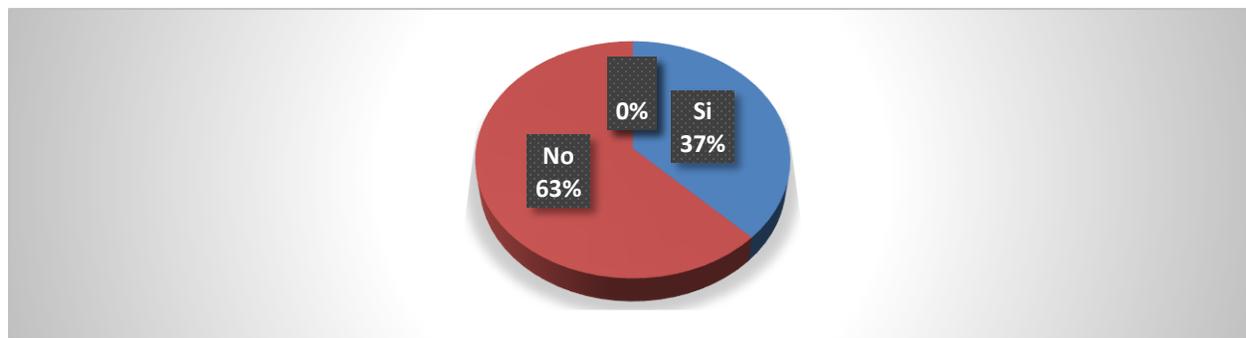
Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la comunidad educativa en su mayoría, No identifican cual es la fracción correcta.

Tabla 7. La anterior expresión numérica pertenece al conjunto de

Respuesta	N° de encuestados	Porcentajes
Si	3	37%
No	5	63%

Fuente: Los autores

Figura 8. La anterior expresión numérica pertenece al conjunto de



Fuente: Los autores

Se le dio a los educandos tres opciones de respuesta referente al tema de estudio, “como se llama el tema de la encuesta” el 37% de los educandos respondió correctamente y 63% de los 8 encuestados dio una respuesta Incorrecta.

Los resultados obtenidos permiten evidenciar que la comunidad educativa en su mayoría, No conoce el tema de estudio de la encuesta.

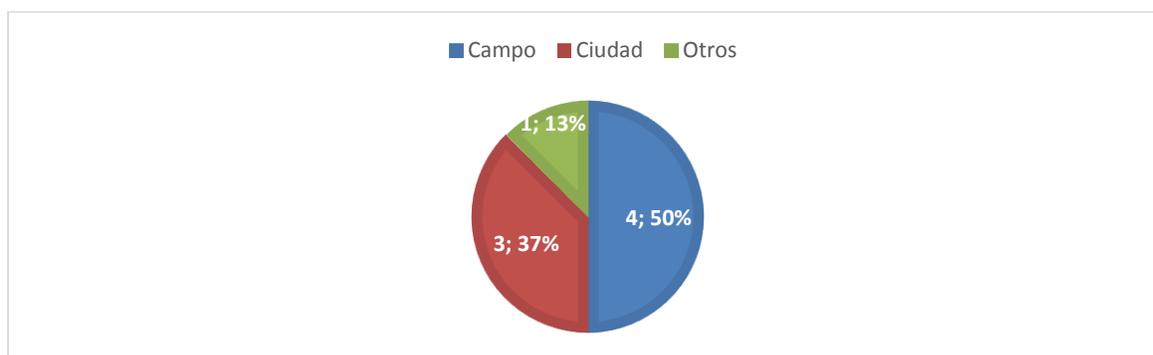
Tablas y Figuras realizadas a 8 padres de familia a través de la Encuesta

Tabla 8. Donde desempeña su trabajo

Respuesta	N° de encuestados	Porcentaje
Campo	4	50%
Ciudad	1	37%
Otros	1	13%

Fuente: Los autores

Figura 9. Donde desempeña su trabajo



Fuente: Los autores

En la encuesta realizada a los padres de familia cuya pregunta fue, donde desempeña su trabajo, el 50% de los padres respondió en el Campo, el 37% de los padres encuestados trabaja en la Ciudad y el 13 % en otro lugar.

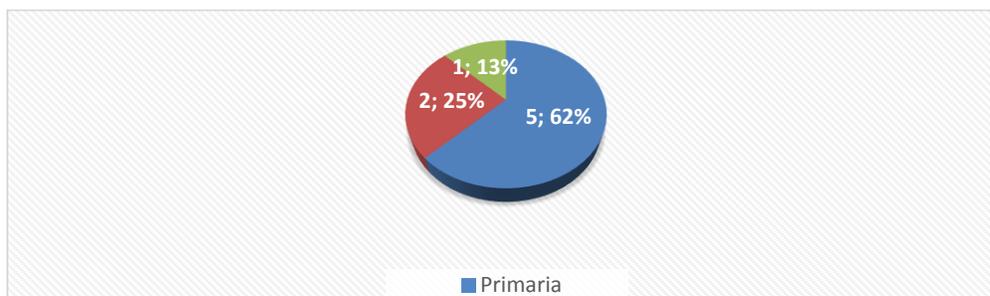
Los resultados obtenidos evidencian que los padres de familia de los educandos de la Institución Educativa vega de los padres, Coello Tolima trabajan en el Campo

Tabla 9. Cuál es su nivel de escolaridad

Respuesta	N° de encuestados	Porcentaje
Primaria	5	26%
Secundaria	2	25%
Universitarios	1	13%

Fuente: Los autores

Figura 10. Cuál es su nivel de escolaridad



Fuente: Los autores

Los 8 padres de familia encuestados tienen un Nivel de escolaridad del 62% en Primaria, el 25% tuvo la oportunidad de terminar la Secundaria y un 13% alcanzó el nivel Universitario.

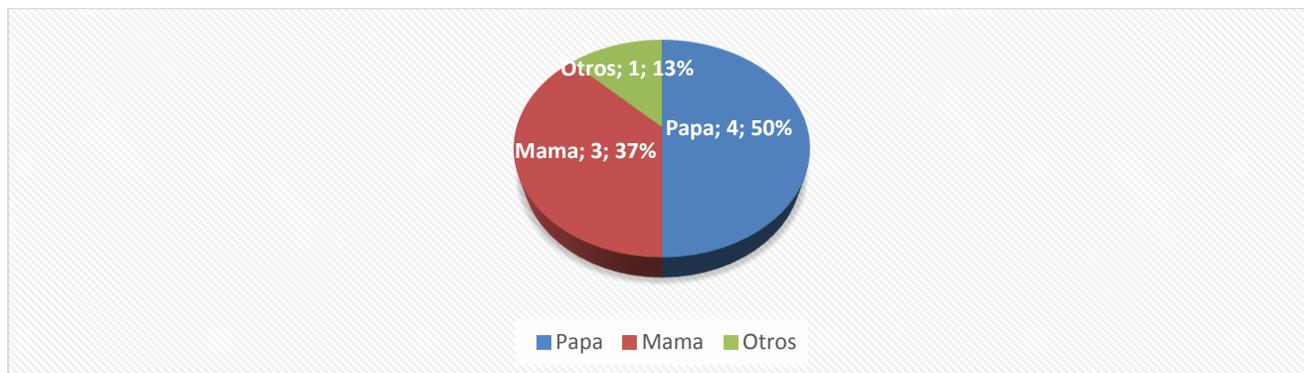
Esta estadística nos hace tener un referente a cerca del nivel de escolaridad de los padres de familia y arroja que el nivel de primaria es alcanzado por la gran mayoría de ellos.

Tabla 10. En su núcleo familiar quien tiene el nivel de escolaridad superior

Respuesta	Nº de encuestados	Porcentaje
Papa	4	50%
Mama	3	37%
Otros	1	13%

Fuente: Los autores

Figura 11. En su núcleo familiar quien tiene el nivel de escolaridad superior



Fuente: Los autores

Los padres de familia en su totalidad 8 encuestados, el que más estudio tiene es el Papa con un nivel de escolaridad del 50%, luego le sigue la mama con un nivel de escolaridad del 37% y tan solo el 13% tiene un nivel de escolaridad en Otro estudio.

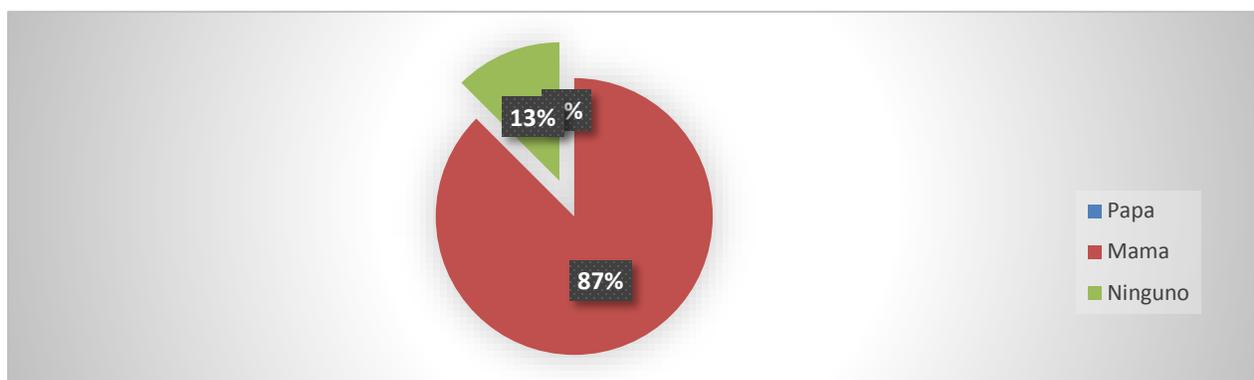
Los resultados obtenidos de la anterior encuesta podemos determinar que los papas son los que tienen un nivel superior de escolaridad.

Tabla 11. De su núcleo familiar quien orienta las actividades escolares

Respuesta	N° de encuestados	Porcentaje
Papa	0	0%
Mama	7	87%
Ninguno	1	13%

Fuente: Los autores

Figura 12. De su núcleo familiar quien orienta las actividades escolares



Fuente: Los autores

En la encuesta realizada a los padres de familia los que están a cargo de las actividades escolares son las Mamas con un 87% de responsabilidad y el 13% Ninguno está a cargo de las actividades escolares.

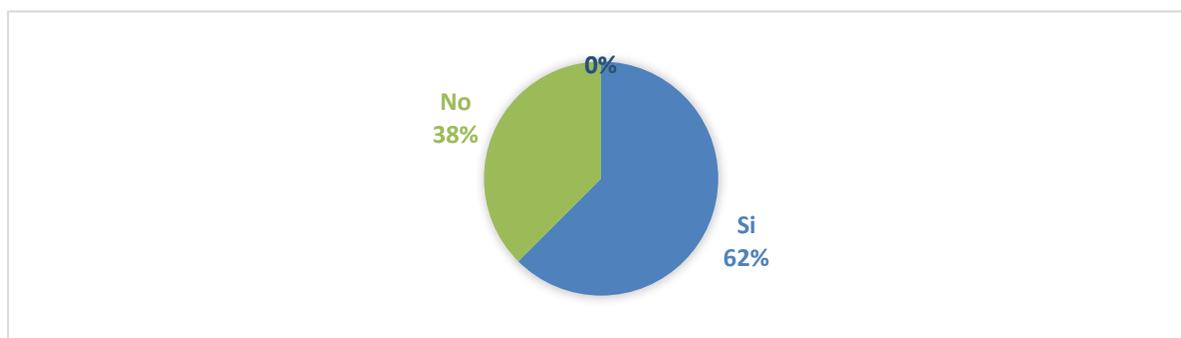
Los resultados obtenidos me dan como resultado que la responsabilidad de las actividades escolares de los educandos de la Institución Educativa Vega de los Padres, Coello Tolima, es de las mamas.

Tabla 12. Sabe que es un fraccionario

Respuesta	N° de encuestados	Porcentaje
Si	5	62%
No	3	38%

Fuente: Los autores

Figura 13. Sabe que es un fraccionario



Fuente: Los autores

Ante la pregunta realizada a los padres de familia, Si saben que es un Fraccionario, El 62% de los encuestados respondió que sí, mientras el 38% respondió que No saben que es un fraccionario.

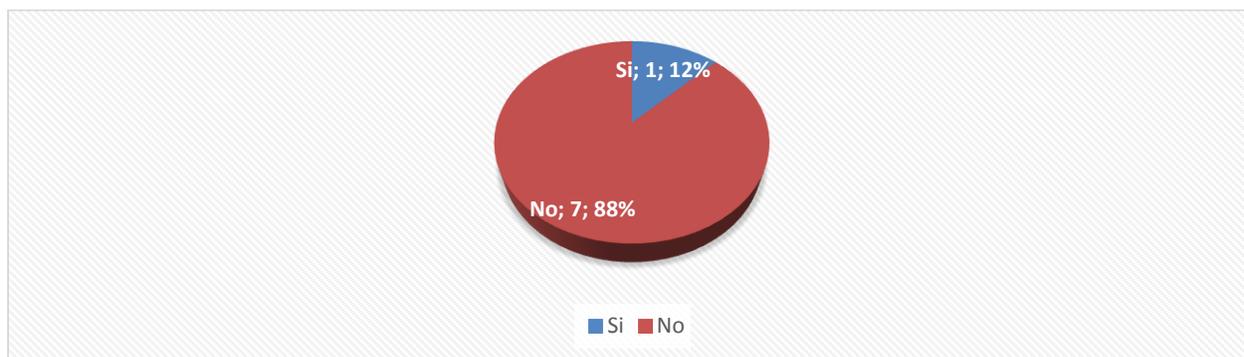
Con esta estadística concluimos que los padres de familia Si conocen que es un Fraccionario.

Tabla 13. Sabe para qué le sirve en el trabajo conocer la fracción

Respuesta	N° de encuestados	Porcentaje
Si	7	12%
No	1	88%

Fuente: Los autores

Figura 14. Sabe para qué le sirve en el trabajo conocer la fracción



Fuente: Los autores

De los 8 padres de familia encuestados de la Institución Educativa El 12 % Si sabe para qué le sirve la fracción en el trabajo, mientras el 88% No saben para que le sirven las fracciones en el trabajo.

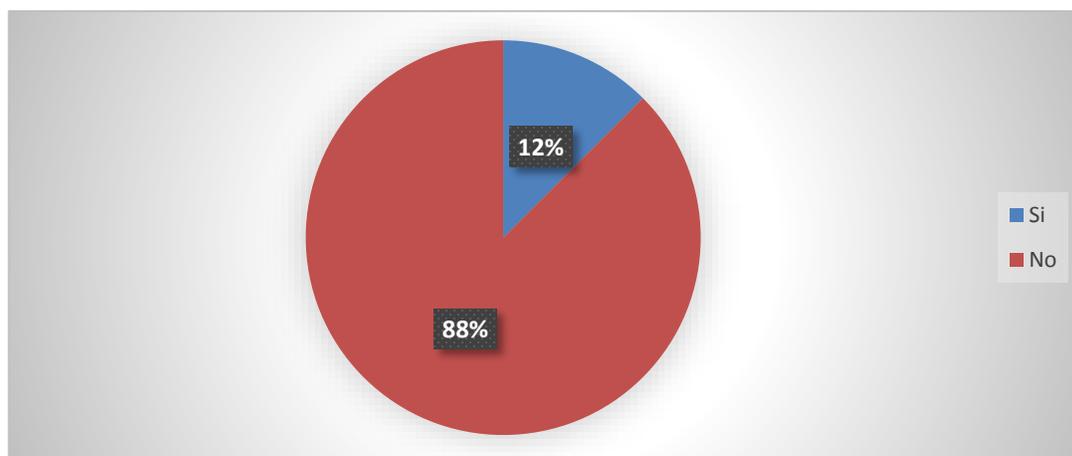
Los resultados obtenidos permiten evidenciar que los padres de familia en su mayoría, No conocen para que le sirva la fracción en el trabajo.

Tabla 14. Con las Instrucciones dadas se le dificulto entrar a la página Web

Respuesta	No de encuestados	Porcentaje
Si	7	12%
No	8	88%

Fuente: los autores

Figura 15. Con las Instrucciones dadas se le dificulto entrar a la página Web



Fuente: los autores

La encuesta realizada a 8 educandos de la Institución Educativa cuya pregunta es Con las Instrucciones dadas se le dificulto entrar a la página Web, el 88 % de los estudiantes dijo No, mientras que a un 12% si se le dificulta entrar a la página Web.

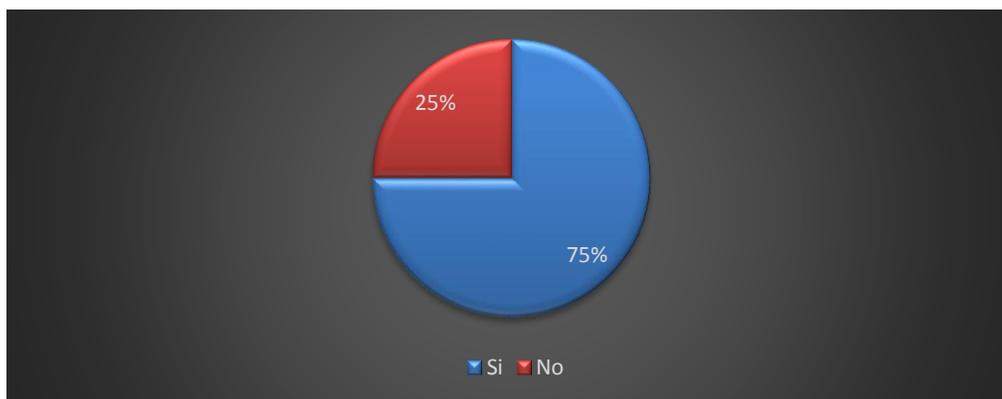
Con este análisis podemos determinar que la gran mayoría de los estudiantes pudo entrar a la página Web con las instrucciones dadas.

Tabla 15. Le gusto la portada de la página Web

Respuesta	No de encuestados	Porcentaje
Si	6	75%
No	2	25%

Fuente: los autores

Figura 16. Le gusto la portada de la página Web



Fuente: los autores

De 8 educando encuestados 75% respondieron que le gusto la portada de la página Web, mientras que el 25% dijeron que No le gusto la portada de la página Web.

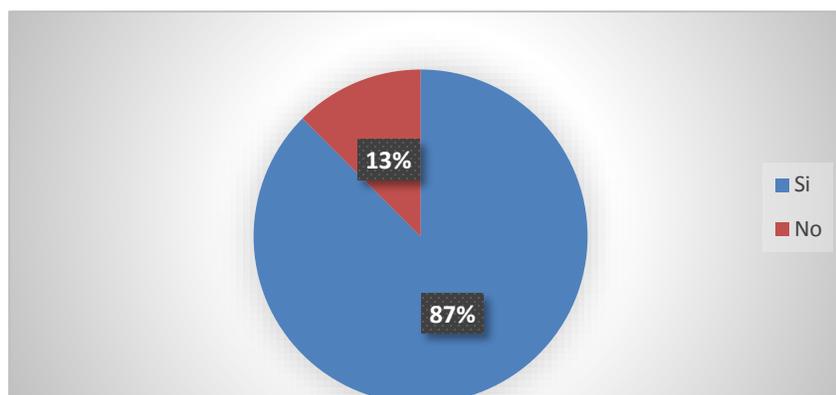
Con estos datos concluimos que a los educandos de la Institución Educativa Vega de los padres sede Liborio Mejía Coello Tolima, le gusto la portada de la página Web.

Tabla 16. Los videos proyectados en la Web. Sobre Fraccionarios le gustaron.

Respuesta	No de encuestados	Porcentaje
Si	7	87%
No	1	13%

Fuente: los autores

Figura 17. Los videos proyectados en la Web. Sobre fraccionarios le gustaron



Fuente: los autores

En los Educando de la Institución Educativa Vega de los padres, Coello Tolima, el 87% dijeron Si, le gustaron los videos proyectados en la Web. Sobre Fraccionarios, mientras el 13% de los encuestados dijeron que No le gustaron los videos proyectados en la Web. Sobre Fraccionarios.

Los resultados obtenidos sobre la encuesta a la pregunta los videos proyectados en la Web. Sobre Fraccionarios le gustaron la gran mayoría dijo que sí.

Tabla 17. Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilita la realización de suma y resta de fraccionarios.

Respuesta	No de encuestado	Porcentaje
Si	7	87%
No	1	13%

Fuente: los autores

Figura 18. Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilita la realización de suma y resta de fraccionarios.



Fuente: los autores

De los 8 educandos encuestados de la institución Educativa Vega de los padres, Coello Tolima, el 87% dijo que Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilito la realización de suma y resta de fraccionarios, mientras que el 13% de los encuestados dijo que Con los ejercicios propuestos en la Web. No se le facilito la realización de suma y resta de fraccionarios.

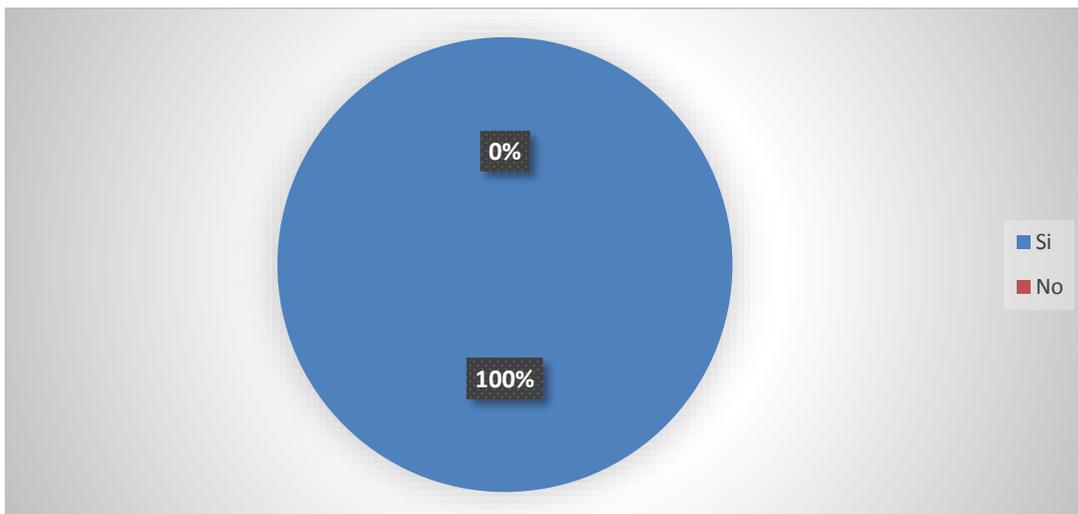
Con esta estadística determinamos que la gran mayoría de los alumnos encuestados Con los ejercicios propuestos en la Web. Se le facilito la realización de suma y resta de fraccionarios.

Tabla 18. Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades.

Respuesta	No de encuestados	Porcentaje
Si	8	100%
No	0	0%

Fuente: los autores

Figura 19. Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades.



Fuente: los autores

El 100% de los educandos de la Institución Educativa vega de los Padres, Coello Tolima, Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades.

Podemos concluir que los Educandos Se sintieron a gusto interactuando en la Web al realizar las distintas actividades.

### 3.5. DIAGNÓSTICO

Una vez obtenidos los datos, se procedió a analizar, interpretar y redactar toda la información obtenida, los datos se procedió a ubicarlos dentro del Baremo dispersigráfico, La “guía de observación” permitió ser testigo de hechos "desde adentro" al observar no solo percibimos las formas de conducta sino también experimentamos algunos aspectos que no son considerados en los otros instrumentos.

- Análisis de la encuesta de los alumnos. Los alumnos de tercero en la sede Liborio mejía no tienen definido que es un fraccionario como también han manifestado no saberlo representar, cuando se le redacta una situación cotidiana de fracción en texto, que la

hayan hecho ellos no la entiende; por tal motivo no representa el algoritmo. Por lo anterior la clase tradicional no define bien los conceptos, se debe buscar a definir una metodología que refuerce los conceptos. Ya que en la escuela es el único lugar que él tiene para desarrollar y ampliar conceptos abstractos de algoritmos.

- Análisis de la encuesta de padres de familia. Nos indica que el jornal es la actividad económica de la familia en las labores del campo y quien trabaja es el papá, la mamá realiza las actividades de la casa con la responsabilidad de verificar las tareas al niño.
- Análisis de la encuesta a educandos Interactuando en la Web. Nos indica la estadística que al interactuar con la Web. Creo en los educandos una aceptación y cambio de actitud frente al aprendizaje de las matemáticas, en este caso suma y resta de fraccionarios, las tareas se hicieron menos aburridoras, hay más entusiasmo en las labores académicas, y fue fácil para la gran mayoría entrar a la página web. <http://euleryricardo.wix.com/fraccionescolombia>.

## **CAPÍTULO 4. PROPUESTA**

### **4.1. TÍTULO**

PÁGINA WEB COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA DESARROLLAR TAREAS ESCOLARES DE SUMA Y RESTA DE NÚMEROS FRACCIONARIOS A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VEGA DE LOS PADRES EN EL MUNICIPIO DE COELLO TOLIMA, SEDE LIBORIO MEJIA DUARTE

### **4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Teniendo en cuenta el problema formulado, “Elaborar una estrategia didáctica utilizando herramientas TIC para apoyar el desarrollo de tareas de sumas y restas de números fraccionarios de una manera práctica, didáctica y divertida en la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía del Municipio de Coello Tolima”. El desarrollo de la encuesta, de la evaluación y dando respuesta a las necesidades y expectativas generadas con el instrumento, se establece el diseño de una página Web en donde se incentive el uso de herramientas tecnológicas como estrategia para que los estudiantes desarrollen las tareas de suma y resta de números fraccionarios en casa de una manera práctica, didáctica divertida y se mantengan en contacto con la tecnología innovadora extraescolar. El proyecto busca seleccionar y evaluar las herramientas tecnológicas propias que permitan el desarrollo de las competencias y habilidades matemáticas, y la integración de recursos digitales adecuados para el apoyo del proceso de enseñanza-aprendiza.

### **4.3. JUSTIFICACIÓN**

Debido al avance de la tecnología y los cambios que esta ha venido produciendo en el ámbito educativo y a la importancia que cada día adquiere el aprendizaje de los números

fraccionarios, se requiere que las instituciones educativas dinamicen los procesos de enseñanza-aprendizaje, por este motivo y atendiendo a las necesidades de los estudiantes de grado tercero, jornada mañana, escuela nueva se propone la elaboración de una página web que genere un aprendizaje significativo y se convierta en fuente de conocimiento y recurso indispensable la planeación y desarrollo de las clases de matemáticas en el tema de suma y resta de números fraccionarios.

El modelo híbrido que se implementará va a permitir el trabajo en el aula de clase con explicaciones presenciales y estas explicaciones se van a reforzar con las actividades propuestas en la página web. Se busca que esta propuesta despierte en los estudiantes el interés por estar en contacto con los números fraccionarios en suma y resta.

La página Web ofrece contenidos y actividades que pueden resultar de gran utilidad para los estudiantes, posee temáticas que siguen los parámetros, lineamientos curriculares, estándares, algunos temas específicos en matemáticas para grado tercero. Esta herramienta innovadora ayudará no solo a los estudiantes sino a los docentes y a la comunidad educativa.

#### **4.4. OBJETIVO**

Elaborar una estrategia didáctica utilizando herramientas TIC para apoyar el desarrollo de tareas de sumas y restas de números fraccionarios de una manera práctica, didáctica y divertida en la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía del Municipio de Coello Tolima.

#### **4.5. ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES**

Parte de la estrategias pedagógicas tienen un carácter propositivo, intencional y formativo, permiten que los estudiantes se enfrenten a su tarea de aprendizaje con el propósito de optimizarlo,

facilitando la adquisición, procesamiento, transformación y construcción del conocimiento; además ayudan a potencializar suma y resta de números fraccionarios.

El desarrollo de estas propone las siguientes herramientas; PowToon, mundo primario, el juego de la OCA los cuales van a permitir generar interacción entre docente-estudiante, estudiante-docente y estudiante-estudiante.

Tabla 19. Herramientas Web.

HERRAMIENTAS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
<p>Powtoon</p> 	<p>Se genera motivación a través de un video que da la bienvenida e invita interactuar con la página web. Al abrir el video el estudiante entra en contacto directo con la suma y resta de números fraccionarios y al mismo tiempo empieza a fortalecer la competencia Matemáticas.</p>
<p>Mundo Primaria</p>  <p><a href="http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas">http://www.mundoprimary.com/juegos-matematicas</a></p>	<p>Mundo Primario surge como una fuente de juegos infantiles educativos y otros recursos didácticos gratuitos de gran calidad para niños de entre tres y doce años. Mundo Primario ha sido desarrollado con la clara premisa de que aprender puede ser divertido. Por ello, con el apoyo de docentes y pedagogos experimentados, hemos creado miles de recursos didácticos gratuitos perfectos para servir de complemento a la educación de alumnos de Primaria e Infantil.</p>
<p>El juego de la OCA</p> 	<p>El juego de la oca es un juego de mesa para dos o más jugadores. Cada jugador avanza su ficha por un tablero en forma de espiral con 63 casillas con dibujos. Dependiendo de la casilla en la que se caiga, se puede avanzar o por el contrario retroceder, y en algunas de ellas está indicado un castigo. En su turno cada jugador tira dos dados (o uno dependiendo de las distintas versiones) que le indican el número de casillas que debe avanzar. Gana el juego el primer jugador que llega a la casilla 63, "el jardín de la oca".</p>

Fuente: Los autores

Tabla 20. Cronograma de Actividades del proyecto.

MESES	1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA
FEBRERO	Prueba Diagnostica	Encuesta: Padres y educandos	Análisis y resultados de la encuesta	Tablas y graficas
MARZO	Planeador: Fraccionarios; Numerador y denominador.	Planeador: Fraccionarios sumas y restas	Interactuando en la Web.	Herramienta Powtoon
ABRIL	<a href="http://www.mundoprimeria.com">www.mundoprimeria</a>	El juego de la Oca	Aprendizaje Innovador	Evaluacion

Fuente: Los autores

#### 4.6 CONTENIDOS

La página web está basada en la planeación curricular, los estándares y la temática para grado tercero. Se planeó una clase magistral en sumas y restas de fraccionarios para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de reforzar las estrategias innovadoras, planteadas en este proyecto de grado. Seguidamente nos fuimos a la página Web para planear una clase de fraccionarios donde vivenciaran denominador y numerador en PowToon, cuyo link <http://euleryricardo.wix.com/fraccionescolombia> es además se planeó sumas y restas en PowToon,.....reforzamos en el juego de la Oca y en mundo primaria. Obtuvimos los resultados requeridos para el mejoramiento en sumas y restas de números fraccionarios.

#### DIARIO DE CLASE

Fecha: Abril 15 de 2015

Grado: Tercero, Escuela Nueva. Área: Matemática

Logro: - Identifica y representa el concepto de fracción como parte de una unidad y de una colección.

-Reconoce los términos de un fraccionario.

Contenido: Partes del fraccionario, Numerador, Denominador, ejemplos

Actividades:

Se realizaran actividades donde el alumno identifique El Numerador y Denominador

Evaluación:

Esta se realizara con cascos de mandarina para vivenciar lo aprendido.

Figura 20. Pantallazos de las actividades clase magistral



Fuente: Los autores.

## DIARIO DE CAMPO 1

Fecha: Abril 15 del 2015

Hora: 8 A.M Lugar: Sede Liborio Mejía

Cargo a observar: Euler Chila Persona observada: Ricardo Arce

### DESCRIPCION DE LA OBSERVACION

Se observó en interés de los alumnos en el video de las partes de los fraccionarios, que fue tomado de YouTube, manifestaron que les junto la forma como explicaban las partes de forma práctica y la forma como demostraban como partían por partes iguales les pareció interesante las figuras y los colores que tenían las figuras del video.

Los niños estaban contento porque era la tercera vez que estaban trabajando con las tabletas y manifestaban que todas las clases fueran utilizando las tabletas. Demostraron mucho interés

cuando realizaron las prácticas de las partes de los fracciones con las frutas como: el maduro, la naranja y los panes les gustó mucho y además decían que unas naranjas eran grandes, otras pequeñas, que eran lisas, dice que los maduros eran alargados, lisos, blandos y dulce que se partieron en varias partes.

Figura 21. Clase de la web



Fuente: Los autores.

## ANALISIS DE LA CLASE

La clase fue expresiva, el alumno pasa por varios momentos, donde se busca estimular todos los sentidos al finalizar las clases para evaluarlos con una prueba saber. El primer momento de la clase, fue el método tradicional aplicado, profesor recepción de información, los alumnos desarrollan ejemplos modelo y se les verifican sus dudas cuando se les pregunta puntualmente y al azar a un alumno con su silencio.

Se toma el siguiente escenario que es mostrar un video como recurso didáctico, para que el alumno estimule la visión y su audio con la proyección de que mejore su aprendizaje y la actitud para la academia, y preparar su ánimo para el siguiente momento de la clase que es que donde él necesita sus sentidos para abstraer el conocimiento. El olor, sabor, tacto, vista, oído; desarrollo de la clase manipulación de alimento, de ayuda didáctica, de apreciación sobre el reparto. Es tanto la estimulación del alumno que entra a una inferencia de conocimiento; donde indicaba la diferencia

de tamaño, de color, desabor, textura entre las frutas. Esto hace una participación activa de ideas y conceptos nuevos en el aprendizaje.

El siguiente escenario es la parte virtual, llevarlos a trabajar con herramienta tecnológica, como estimulación de simulaciones del algoritmo, momento emotivo para ellos, con agrado buscan a interactuar, conocen el tema, y los ejemplos los desarrollan con una actitud agradable y ánimo. El último escenario la evaluación saber, todos querían contestarla, su referencia inversa a las ocasiones anteriores, conclusión el concepto estaba logrado; al final los resultados de la prueba fueron excelentes.

#### **4.7. PERSONAS RESPONSABLES**

Ricardo Arce Gómez.

Euler Jamir Chilaco Gómez.

#### **4.8. BENEFICIARIOS**

Estudiantes de escuela nueva, del grado tercero de la Institución Educativa Vega de los padres, sede Liborio Mejía del municipio de Coello Tolima, reforzando los conocimientos trabajados en clase

#### **4.9. RECURSOS**

A continuación se presenta una tabla con la relación de recursos utilizados para el desarrollo e implementación de la propuesta:

Tabla 20. Recursos

TIPO DE RECURSO	FUNCIONALIDAD
HUMANOS	Autores del proyecto: son los encargados de desarrollar la propuesta y ponerla en práctica para ver su funcionalidad Estudiantes de grado tercero: es la población objeto con la que se trabajó. Ellos son los encargados de probar y comprobar la funcionalidad y efectividad del proyecto a través del uso que hagan de la página web y de los ejercicios allí propuestos. Padres de familia: Son el soporte y apoyo que se tiene desde la casa para que los estudiantes hagan uso de la página web y desarrollen las actividades que se proponen con el fin de alcanzar la meta establecida.
FISICOS	Aulas de clase: Desde allí se expone la intencionalidad del proyecto y se aplica el instrumento para saber si este es viable o no. En este espacio de se dan las explicaciones previas a la importancia de la página web y a la oportunidad que se tiene para hacer parte de este proyecto. Aula de informática: es el espacio que se va a tener con el fin de lograr que todos los estudiantes accedan a la página web desde la institución y allí puedan familiarizarse con el uso y funcionamiento de la misma. En esta aula los estudiantes hacen contacto directo por primera vez con la página de manera que antes de desarrollar los ejercicios propuestos en casa puedan allí despejar las dudas surjan.
TECNICO	Internet: es a través de la red que se establece la conexión directa con la página web. Herramientas tecnológicas: Todos los programas y páginas web que se usaron de soporte para el desarrollo de las diferentes actividades: PowToon, www.mundoprimaria y el juego de la OCA. Páginas web para uso educativo. Es a través de estas herramientas que los estudiantes podrán desarrollar sus competencias matemáticas y tener contacto con sus y restas de números fraccionarios.
ECONÓMICOS	El costo de algunos programas como PowToon es gratis.

Fuente: Los autores

#### 4.10. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación se hizo a través de un formato estilo ICFES, generado para dicho fin. Este formato va a permitir saber si se están alcanzando los objetivos establecidos y en dónde se deben hacer ajustes para lograr que la propuesta cumpla con la finalidad establecida. Esta revisión se propone hacerla mediante pequeñas evaluaciones en el aula de clase. A través del contáctenos de

la página web, los estudiantes deben estar en continua comunicación con el docente de manera que este pueda ir resolviendo las dudas e inquietudes que se aparezcan.

Tabla 21. Evaluación y Seguimiento

TECNICA	TIPO DE INSTRUMENTO
ENTREVISTA	8 educandos, 8 padres de familia
GRUPO	Tercero básica primaria escuela nueva
ENCUESTA	8 Educandos, 8 padres de familia
OBSERVACION	Campo
ANALISIS	Estadístico
PAGINA WEB	PowToon

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

Como resultado de la tesis de grado desarrollado se puede concluir que:

Las estrategias didácticas mediadas por las TIC permiten elaborar recursos con herramientas tecnológicas y desarrollar las temáticas y actividades que afianzan los conocimientos y habilidades matemáticas, generando motivación e interés por desarrollar las tareas en casa de manera didáctica, práctica y amena.

Las herramientas tecnológicas utilizadas para desarrollar las temáticas propuestas permiten practicar suma y resta de fracciones, motivando de esta manera el aprendizaje en el aula de clase, así como el refuerzo de contenidos a través de las tareas en horario extraescolar y con ello generando hábitos de responsabilidad y autodisciplina.

La selección y evaluación de herramientas tecnológicas y las temáticas tomadas de los estándares y el plan de estudios dado por el Ministerio de Educación Nacional, llevan a desarrollar estrategias didácticas que vienen a apoyar la enseñanza de suma y resta de fraccionarios.

La integración de nuevos estilos de aprendizaje ayuda para que los estudiantes reciban su clase presencial y al mismo tiempo refuercen los conocimientos adquiridos a través de la página web.

La interacción con las herramientas tecnológicas conlleva a que los estudiantes establezcan contacto con el docente tutor; de esta manera se genera motivación por la construcción del aprendizaje, pues la interacción e interactividad que se logre con las actividades va a favorecer el lo aprendido.

La implementación de la página web genera un cambio de actitud y mentalidad de los estudiantes hacia el desarrollo de las tareas y trabajos extraescolares, esta herramienta innovadora mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje de suma y resta de fraccionarios.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Realizar un seguimiento continuo a la página web con el fin de ir modificando e integrando nuevas temáticas y nuevas herramientas tecnológicas.

Invitar a los otros docentes de la institución para que se conviertan en miembros activos en la implementación de esta página web.

Hacer partícipes de este proyecto a todos los miembros de la comunidad educativa con el fin de incentivar la creación de nuevos proyectos que involucren el aprendizaje no solo de matemáticas; suma y resta de fraccionarios sino de otras asignaturas a través de las TIC

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armando Meza S., armameza@hotmail.com. Institución Alfonso Builes Correa. Antonio Barrios G., antobago@hotmail.com. Institución Simón Bolívar. Planeta Rica. Encuentro de matemáticas, 2010. Recuperado de:  
[funes.uniandes.edu.co/1174/1/674\\_Propuesta\\_Didctica\\_Asocolme2010.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1174/1/674_Propuesta_Didctica_Asocolme2010.pdf)
- Ávila, A., & Mancera, E. (1989). La fracción: una expresión difícil de interpretar. En *Pedagogía. Revista de la Universidad Pedagógica Nacional*.
- Bel, E. & Puig, A. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. *Revista Suma*. Disponible en:  
[revistasuma.es/IMG/pdf/45/017-028.pdf](http://revistasuma.es/IMG/pdf/45/017-028.pdf)
- Brissiaud, R. (1993). El aprendizaje del cálculo. Más allá de Piaget y de la teoría de los conjuntos. Madrid, Aprendizaje Visor, 233 páginas.
- Brousseau G. (1981). Problèmes de didactique des décimaux. *Recherches en didactique des mathématiques*. 2, 1, 37-127
- Brousseau G. (1986). Fondements et Méthodes de la Didactique des Mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*. 7, 2, 33-115.
- Cantoral, R. & Farfán, M. (2013). *Revista Educación y Pedagogía XV (35): 204*.
- Cazau, P. (1991). Introducción a la investigación en ciencias sociales, Buenos Aires, Rundinguskín Editores.
- Cazau, P. (1995). Enseñanza Media y Superior en Psicología Buenos Aires.
- Docentes área de Matemáticas de las Instituciones Educativas de Sabaneta. (2010). Plan de Estudios de las Instituciones Educativas del Municipio de Sabaneta. Sabaneta. Recuperado de:  
<http://www.ierafaeljmejia-sabaneta-antioquia.edu.co/apc-aa-files/36333233623333653264376264643631/matematica.pdf>
- De La Brouyere, J.* (2006). Lección 6: Investigación Exploratoria, Descriptiva, Correlacional y Explicativa. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Disponible en:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104\\_EXE/leccin\\_6\\_investigacin\\_\\_exploratoria\\_descriptiva\\_correlacional\\_y\\_explicativa.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_6_investigacin__exploratoria_descriptiva_correlacional_y_explicativa.html)
- Definición de restas de fraccionarios. Recuperado en: <http://definicion.de/resta-de-fracciones/>

Estándares básicos de competencias en matemática, pág. 75, 76. Recuperado en:

[http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

Fernández, S. & Lázaro, M.N. (2008). Coordinador/a TIC. Pieza clave para la integración de las nuevas tecnologías en las aulas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, nº 7 (2), 177-187. Disponible en: <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>.

Freudenthal, H. (1983) & Goffree, F. (2000). Principios y paradigmas de una —educación matemática realista Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional.

Flores, R. (2010). Significados asociados a la noción de fracción en la escuela secundaria. Tesis de maestría no publicada. Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN. México.

Fuenlabrada I. Block D (1985), Alternativa Curriculares para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria (Documento Interno), México: DIE-CINVESTAV

Galeano. (2004). Enfoque Cuantitativo.

Gallardo, J., González, J. & Wenceweslao, Q. (2008). Interpretando la comprensión matemática en escenarios básicos de valoración sobre las interferencias en el uso de significados de la fracción. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*.

Gómez, J. (2002). De la enseñanza al aprendizaje de las Matemáticas. Paidós (Papeles de Pedagogía). Barcelona.

González, U. P. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. Disponible en: [www.academia.edu/6142551/Argumentos\\_históricos\\_y\\_la\\_enseñanza\\_de\\_las\\_fracciones](http://www.academia.edu/6142551/Argumentos_históricos_y_la_enseñanza_de_las_fracciones)

Guzmán, M. (1992). Tendencias innovadores en educación matemática. Disponible en: <http://www.mat.ucm.es/deptos/am/guzman/tendencia/ensen.htm>.

Hernández Sampieri y Mendoza, (2008). Ampliación y fundamentación de los métodos mixtos. P. 190 -562. Disponible en:

[http://metodologia2012.bligoo.cl/media/users/23/1179686/files/332545/12cap\\_MI5aCD.pdf](http://metodologia2012.bligoo.cl/media/users/23/1179686/files/332545/12cap_MI5aCD.pdf)

Hincapié, M. (2011). *Construyendo el concepto de fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la institución educativa San Andr*

- és dGirardota* (Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6084/1/43701138.2012>.
- Alojado en Galeon.com. (s.f.). Hispavista. Historia y concepto de fracciones. Recuperado de: <http://lasmatematicaskaren.galeon.com/aficiones1944322.html>
- Kieren, T. (1983). La participación, la equivalencia y la construcción de ideas relacionadas con los números Racionales; en *proceeding of the fourth internacional congreso on mathematical Education*, Zwang H, T. Green, J. Kilpatrick (ed). Estados Unidos, pp.506-508. Traducido al Español por guerras, 1984. Sección Matemática Educativa CINVESTAV.
- Kieren, T. (1988). Personal knowledge of rational numbers: Its intuitive and formal development. In J. Hiebert, & M. Behr (Eds.), *Number concepts and operations in the middle grades* (pp. 162-181). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Lascano, M., Martinez, C. & Perilla, E. (1999). Una secuencia didáctica para la enseñanza de las fracciones como relación parte-todo: reporte de una experiencia (trabajo de grado no publicado). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Llinares, S. Sánchez, M. (1998). *Fracciones: La Relación-Parte Todo*. Síntesis. Madrid España.
- Llinares, S. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115. Por la cual se expide la Ley General de Educación. p. 1.
- Definición de resta de fraccionarios. (s.f.). Disponible en: <http://definicion.de/resta-de-fracciones/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares: Matemáticas*. Bogotá: Magisterio.
- Miro, J. (2008). La investigación descriptiva. Disponible en: <http://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php>
- Novillis (1976). An analysis of the fraction concept into a hierarchy of selected subconcepts and the testing of the hierarchical dependencies. In: Rojas, P., Moral, L.
- Nolla, R. (2001). *Estudis i activitats sobre problemes clau de la Història de la Matemàtica*. Per a una aproximació genètica al tractament de les idees matemàtiques. Memòria de Llicència D'estudis. Generalitat de Catalunya. (s.f.). Disponible en: <http://www.xtec.es/sgfp/llicencies/200001/resums/rnolla.htm>

- Obando, Gilberto & Múnera, J. (2003). Las situaciones Problema como estrategia para la conceptualización matemática. En: Revista Educación y Pedagogía. Vol. XV, N°. 35, (enero-abril). Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.
- Obando, G. (2005). Interpretación e Implementación de los Estándares Básicos de Matemáticas. Gobernación de Antioquia. Secretaría de Educación para la Cultura. Medellín: Digital Express Ltda. 13.
- Obando, G., et al., (2006), Modulo 1. Pensamientos Numéricos y Sistemas Numéricos: Números Racionales. Serie Didáctica de las Matemáticas. Medellín, Colombia.
- Olhsson, S. (1988). Mathematical meaning and applicational meaning in the semantics of fractions and related concepts. En J. Hierbert y M. Behr (Eds.), Number Concepts and Operations in the Middle Grades, (pp. 53-92). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2004). Informe Regional de Monitoreo 2003. Educación para Todos en América Latina: un objetivo a nuestro alcance. Santiago, OREALC/UNESCO.
- Palomo, R., Ruiz, J. & Sánchez, J. (2007). Las TIC como agente de innovación educativa. Sevilla, Junta de Andalucía. Consejería de Educación, Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado.
- Pérez, María de los A. La Investigación Acción Participativa (I.A.P) Catia La Mar, Estado Vargas, Venezuela. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos89/investigacion-accion-participativa/investigacion-accion-participativa.shtml#ixzz4B3NVYMPM>
- Porras Garzón, P. (2013). Doctorado Universidad Distrital "Francisco José De Caldas" Doctorado Interinstitucional en Educación .Articulación y cambios de sentido en situaciones de tratamiento de representaciones simbólicas de objetos matemáticos.
- Porras, O. & Avila, L. (2014). Conservatorio de Ibagué Institución Educativa Técnica Musical Amina Melendro de Pulecio Resolución Aprobación de Estudios N° 71-002739 de Octubre 09 de 2014
- Rodríguez, F. (2012). Desarrollo de la Matemática Educativa. Argumentos Históricos y la Enseñanza de las Fracciones. Curriculum Matemático. Red de Centro de Investigación en Matemática A. C. Educativa. Recuperado de: [http://www.academia.edu/6142551/Argumentos\\_hist%C3%B3ricos\\_y\\_la\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_las\\_fracciones](http://www.academia.edu/6142551/Argumentos_hist%C3%B3ricos_y_la_ense%C3%B1anza_de_las_fracciones)

- Rojano, T. (s.f.). La matemática escolar como lenguaje nuevas perspectivas de investigación y enseñanza. Enseñanza de la ciencia. 12. (1)
- Ruiz Medina, M. (2006). Ildefonso. Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. 2006. Disponible en: [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo\\_cuantitativo\\_mixto.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html)
- Tamayo, & Tamayo, M. (1997). El Proceso de la Investigación científica. Editorial Limusa S.A. México.1997. Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>
- Van Dalen, D. (s.f.). Análisis del problema. En: manual de técnica de la investigación educacional. Primera edición en México. (pp 143 - 168). México Editorial Paidós Mexicana, S.A.
- Vasco, C.E. (1986). Enfoque de sistemas de enseñanza de las Matemáticas. MEN: Bogotá, Colombia.
- Vasco, E. (1994). El Archipiélago Fraccionarios. In: Ministerio de Educación Nacional. Un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas. Vol. 2, Bogotá, Colombia.
- Vasco, C. (1998). Un enfoque para las Didácticas de las Matemáticas. Vol. 12, Bogotá, Colombia.
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. En Lecturas de didáctica de las matemáticas, escuela francesa. Compilación de Ernesto Sánchez y Gonzalo Zubieta. 1993. Traducido de: La theorie des Champs Conceptuales. Recherches en didactiques des mathematiques. Vol 10. Nros 2 y 3. 1990. 19.
- Vergnaud, G. (1991), El Niño, las Matemáticas y la Realidad. Editorial Trillas. México. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Aprendizaje-Conceptual/3325706.html>

**ANEXOS**

	Pág.
Anexo A. Encuesta para padres de familia .....	76
Anexo B. Encuesta para estudiantes .....	77
Anexo C. Página web. Evaluación de los números fraccionarios grado .....	78
Anexo D. Institución educativa la vega de los padres .....	79

### Anexo A. Encuesta para padres de familia

Instrucciones: En cada una de las preguntas, se debe escoger la opción que crea conveniente

1. ¿Cuál es su actividad económica o que trabajo desempeña?

- a) Campo
- b) Ciudad
- c) Independiente
- d) Cual:

2. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

- a) Primaria
- b) b) Secundaria
- c) c) Universitario

3. En su núcleo familiar ¿Quién tiene el nivel de escolaridad superior y cuál es?

- a) Papá
- b) Mamá
- c) Otro

4. ¿De su núcleo familiar quien orienta las actividades escolares del niño

- a) Papá.
- b) Mamá.
- c) Otro.
- d) Ninguno.

5. ¿Sabe que es un número fraccionario?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

6. ¿Sabe para qué le sirve en el trabajo conocer la fracción?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Gracias por Colaboración

**Anexo B. Encuesta para estudiantes**

Instrucciones: En cada una de las preguntas, se debe escoger la opción que crea conveniente

1. ¿Sabe que es un número fraccionario?  
Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_
2. ¿Sabe para qué le sirve conocer los números fraccionarios?  
Sí\_\_\_\_No\_\_\_\_
3. ¿Sabe representar una fracción?  
Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_
3. Si divide una chocolatina en cinco partes iguales y se come una parte ¿cuánta fracción le queda?
  - a)  $1/4$
  - b)  $4/5$
  - c)  $3/5$
  - d)  $2/5$
4. La anterior expresión numérica pertenece al conjunto de:
  - a) Números enteros
  - b) Números fraccionarios
  - c) Números decimales
  - d) Otros
5. De una arroba de maíz (25 libras), vende la quinta parte ¿Cuántas libras de maíz le quedan?
  - a) 5 Libras
  - b) 10 Libras
  - c) 20 Libras
  - d) Ninguna de las anteriores.

Gracias por Colaboración

**Anexo C. Evaluación de los números fraccionarios**

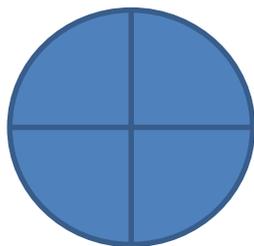
Como se llama los términos que está coloreado en el fraccionario.

1

2

- A. Numerador
- B. Numero entero
- C. Decimal
- D. Denominador

Según la gráfica en cuanto está dividida la fracción



- A.  $\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $\frac{3}{1}$

3. Según este fraccionario el numerador es.

1

3

**Anexo D. Encuesta de evaluación del sitio web**

SEDE LA SALINA

TOLIMA-COELLO

ENCUESTA DEL SITIO WEB PARA LOS ALUMNOS DEL GRADO TERCERO DE LA SEDE  
LA SALINA

Instrucciones: en cada una de las preguntas, se debe escoger la opción que crea conveniente.

1. Con las instrucciones que se le dieron se le dificulto entrar a la página web.

Sí\_\_\_ No\_\_\_

2. ¿Le gusto la portada de la página web?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

3. ¿Le gustaron los videos de los fraccionarios que hay en la página web?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

4. Con los ejercicios propuestos de los videos crees que se le facilite realizar los ejercicios de la suma y la resta de fraccionarios

Sí\_\_\_ No\_\_\_

5. Se sintieron a gusto realizando las actividades interactivas que habían en la página web.

Sí\_\_\_ No\_\_\_