

**HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJORAN LA  
COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE  
5ª C DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA**

**MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ  
PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA  
OCAÑA  
2016**

**HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJORAN LA  
COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE  
5ª C DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA**

**MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ  
PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de  
Normalista Superior**

**Directora  
NANCY CASTRO ARÉVALO  
Especialista**

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA  
OCAÑA  
2016**

*Este trabajo se lo dedico a:*

*Mi esposo Pedro, por ser la persona que me motivó a creer en mí, me ayudó a descubrir esta vocación, me impulsó a dar el primer paso y sin soltarme ni un momento estuvo siempre a mi lado, sin desfallecer acompañó cada uno de mis pasos tan incondicionalmente, con la paciencia y el amor que refleja una madre cuando sostiene a su hija en sus primeros pasos y la guía hasta que sus pasos sean firmes.*

*Mis hijos: Diego José, Sergio Andrés y Brayam por permitirme robarles del tiempo que tenía para ustedes, gracias por saber esperar con paciencia hasta este momento y por darme palabras de consuelo y ánimo cada vez que me sentía desfallecer, gracias por existir y llenar mi vida de ganas de seguir adelante y de felicidad, son ustedes la respuesta de Dios cuando mis padres pidieron una bendición para mi vida.*

*Todos esos niños que tuve la oportunidad de conocer durante mis prácticas pedagógicas, pues fue allí donde mi carrera adquirió sentido porque con las vivencias al lado de cada uno de esos niños pude enriquecer mi vida con experiencias que me ayudarán a ser una mejor docente.*

**María Estela Pérez Páez**

*Este trabajo se lo dedico a:*

*Dios.*

*Por haberme permitido llegar hasta este punto, dándome salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*Mi familia.*

*Mi madre, mi padre, mi hermana, mi novio, por haberme dado su infinito apoyo en aquellos momentos de derrotas, por ser parte de mi vida y por guiarme por el buen camino y no dejarme caer en la tristeza; por apoyarme y ayudarme en mis trabajos, por sus buenos consejos, por su motivación constante para que lograra un triunfo más en mi vida.*

*Mis maestros.*

*A Nancy Castro Arévalo, Pedro Elías Villegas Moreno, por su apoyo, dedicación y tiempo. Y a la profesora Janeth Salazar Baene por su inmensa colaboración en la implementación de los instrumentos, por brindarnos su tiempo en horas de clase para la realización de aquellos instrumentos y por su motivación constante que nos brindó cada vez que íbamos a su salón de clase.*

*La Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña, por permitirme ser parte de una generación de triunfadores, para aportar a la estructura de la educación del país.*

**Paola Andrea Hernández Pino**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco inmensamente a Dios por guiarme, por ser ese Manantial donde podía refrescarme cada vez que el camino se hacía agotador, pues sin su brazo poderoso no hubiera sido posible obtener este logro con el cual hoy me siento muy orgullosa.

A mi esposo Pedro Elías Villegas y a mis hijos Diego José, Sergio Andrés y Brayam por la paciencia, la comprensión, el apoyo y el amor que siempre brotó de sus corazones incluso en aquellos días donde ni yo misma me comprendía.

A mis padres Adela Páez y Abel Pérez, por educarme en valores, por enseñarme el valor de la vida y demostrarme con sus ejemplos que los sueños se consiguen con esfuerzo y dedicación.

A la profesora Nancy Castro Arévalo, directora de este trabajo por su dedicación, tiempo y esfuerzo, sin los cuales hubiera sido posible alcanzar con los objetivos propuestos de este trabajo. A la profesora Janeth Salazar titular del grado 5°C, por su colaboración, paciencia y la disposición con la que siempre nos recibía cada vez que teníamos que aplicar un instrumento con sus alumnos.

A las profesoras: Martha Liliana Numa Mogollón, Ledy Cecilia Torres Jácome y María Stella Granados Suarez por su colaboración.

A la Escuela Normal Superior, por ser esa brújula que me ayudó a acertar en la búsqueda de mi vocación.

**María Estela Pérez Páez**

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo no habría sido posible, sin la influencia directa o indirecta de muchas personas a las que agradezco profundamente por estar presentes en las distintas etapas de su elaboración, así como en el resto de mi vida.

Primero que todo a Dios, por darme la vida y la oportunidad de haber logrado un triunfo más en mi vida que es haber estudiado esta magnífica carrera, llena de tanto amor y dedicación para la nueva generación colombiana que son los niños y niñas.

Le agradezco a mi madre Luz Dary Pino, por esta siempre apañándome y acompañándome en mí estudio, por estar guiándome por el buen camino, por estar presente en todas mis glorias y derrotas, por es una imagen a seguir, le doy gracias a Dios por tenerla aún con vida para amarla y adorarla.

A mi padre Juan Carlos Hernández, quien también hizo parte importante en la colaboración de mi carrera.

A la Escuela Normal Superior, por brindarme la oportunidad de formarme como docente y servir a quienes lo necesitan.

A la profesora Nancy Castro, pues gracias a su dedicación, tiempo y empeño fue guía y ayuda oportuna para cumplir nuestros objetivos.

**Paola Andrea Hernández Pino**

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Reconocimiento del concepto de unidad	21
Gráfica 2. Reconocimiento del concepto de fracción	22
Gráfica 3. Comparaciones entre fracciones	22
Gráfica 4. Ordenamiento de fraccionarios de mayor a menor	23
Gráfica 5. Ordenamiento de fraccionarios de menor a mayor	24
Gráfica 6. Identifica la fracción que está representada en la gráfica. Parte b, pregunta 1, del Instrumento 1	65
Gráfica 7. Colorea las siguientes fracciones en la gráfica de en frente. Parte b, pregunta 2, del instrumento 1	65
Gráfica 8. Construir una fracción. Pregunta1, parte a, del instrumento 2	70
Gráfica 9. Encontrar parejas de fracciones. Pregunta 1, parte b, del Instrumento 2	71
Gráfica 10. Bingo fraccionario. Pregunta 2, del Instrumento 2	71
Gráfica 11. Arma la unidad con tortas matemáticas. Pregunta1, del instrumento 3	74
Gráfica 12. Completar la unidad. Pregunta 2, del instrumento 3	75
Gráfica 13. Representación gráfica de fracciones. Pregunta 1, del instrumento 4	79
Gráfica 14. Dado fraccionario. Pregunta 2, del instrumento 4	79
Gráfica 15. Busca la pareja. Pregunta 3, del instrumento 4	80
Gráfica 16. Reconoce la fracción. Pregunta 1, del instrumento 5	84
Gráfica 17. Busca la fracción. Pregunta 2, del instrumento 5	84

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Prueba piloto	21
Tabla 2. Estrategias que utiliza el docente para la enseñanza del concepto de fracción	59
Tabla 3. Indicadores de observación Instrumento 1, parte a	64
Tabla 4. Indicadores de observación Instrumento 2	69
Tabla 5. Indicadores de observación Instrumento 3	73
Tabla 6. Indicadores de observación Instrumento 3	78
Tabla 7. Indicadores de observación Instrumento 4	83

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	12
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	16
1. EL PROBLEMA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
2. OBJETIVOS	25
2.1 OBJETIVO GENERAL	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
3. JUSTIFICACIÓN	26
3.1 DELIMITACIÓN	27
3.1.1 Delimitación Espacia	27
3.1.2 Delimitación Temporal	28
3.1.3 Delimitación Temática	28
3.2 LIMITACIONES	28
4. MARCO REFERENCIAL	29
4.1 ANTECEDENTES	29
4.2 MARCO TEÓRICO	31
4.2.1 Historia de las fracciones	31
4.2.2 Las matemáticas	31
4.2.3 Objetivos de la matemática en la enseñanza	32
4.2.4 Dificultades de aprendizaje en matemática	33
4.2.4.1 Factores didácticos – metodológicos	35
4.2.4.2 Factores socio – económicos	35
4.2.4.3 Factores políticos	35
4.2.4.4 Factores culturales	36

4.2.4.5 Otros factores	36
4.2.5 Números fraccionarios	36
4.2.6 Enseñanza de fracciones	38
4.2.7 Herramientas tecnológicas en el aula de clase	39
4.2.8 Herramientas didácticas en el aula de clase	41
4.2.9 Desarrollo cognitivo de los niños	42
4.2.10 Formación de conceptos	42
4.2.11 Significado de fracción	43
4.2.11.1 La fracción como parte-todo	44
4.2.11.2 La fracción como razón	44
4.2.11.3 La fracción como operador	45
4.2.12 Las tortas matemáticas	45
4.2.13 Desarrollo del pensamiento matemático	45
4.3 MARCO CONCEPTUAL	46
4.4 MARCO LEGAL	48
5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	52
5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	52
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	52
5.2.1 Población	52
5.2.2 Muestra	52
5.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	53
5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	53
5.4.1 Observación contextualizada	53
5.4.2 Encuestas	54
5.4.3 Entrevistas	54
5.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	55
5.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	56
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	86
6.1 RECURSOS DISPONIBLES	86
6.1.1 Recursos humanos	86
6.1.2 Recursos físicos	87

6.1.3 Recursos materiales, pedagógicos, didácticos	88
6.2 PRESUPUESTO	89
6.3 CRONOGRAMA	90
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
CIBERGRAFÍA	95
ANEXOS	96

## RESUMEN

La educación ha ido transformándose en la misma medida en que se ha visto el vertiginoso cambio de la sociedad, lo cual lleva a indagarse acerca de los procedimientos de enseñanza que se están aplicando en los establecimientos educativos para en las diferentes áreas del conocimiento.

El presente proyecto se realizó pensando en unas de las áreas que más ha presentado dificultades para docentes, estudiantes y padres de familia. Las matemáticas siempre han sido la razón de muchas discusiones, y el dolor de cabeza de los diferentes miembros de la comunidad educativa. Se abordó el tema de fracciones, más específicamente su concepto, en 5ºC de Básica Primaria de la Escuela Normal Superior de Ocaña, siendo este un grado coyuntural porque es donde se termina una etapa para dar inicio a otra.

Fue necesario hacer una prueba piloto buscando indagar acerca del uso de herramientas didácticas y tecnológicas en el área de matemáticas, para poder tener una visión clara del estado en el que se encontraban los estudiantes en el tema de estudio. Se procedió a indagar e investigar en diferentes fuentes acerca del área de estudio, más específicamente en el tema de fracciones, su aprendizaje, su forma de enseñanza y las diferentes herramientas que facilitaban esta tarea al docente.

Se aplicaron varios instrumentos haciendo uso de software educativo orientado al tema de fracciones, y de otros elementos como tortas matemáticas, dado fraccionario, domino matemático, buscando con esto la utilización de diversas herramientas tecnológicas y didácticas para poder ver la interacción directa de los estudiantes con cada uno de estos elementos y conocer la influencia que tenían

en el proceso de aprendizaje y comprensión del concepto de fracción.

Finalmente se muestra un análisis de los resultados obtenidos, se emiten conclusiones y se proponen recomendaciones que pueden ayudar a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes.

## **ABSTRACT**

Education has been transformed to the same extent that has seen the vertiginous change of society, which leads to inquire about the teaching procedures that are being applied in educational establishments in different areas of knowledge.

The present project was realized thinking about one of the areas that has presented most difficulties for teachers, students and parents. Mathematics has always been the reason for many discussions, and the headache of different members of the educational community. The topic of fractions, more specifically its concept, was approached in 5<sup>o</sup>C of Basic Primary of the Escuela Normal Superior de Ocaña, being this a conjunctural degree because it is where one stage is finished to start another.

It was necessary to do a pilot test in order to inquire about the use of didactic and technological tools in the area of mathematics, in order to have a clear vision of the state in which the students were in the subject of study. We proceeded to inquire and to investigate in different sources about the area of study, more specifically in the subject of fractions, their learning, their form of teaching and the different tools that facilitated this task to the teacher.

Several instruments were applied using educational software oriented to the topic of fractions, and other elements such as mathematical cakes, fractional data, mathematical domino, seeking with this the use of various technological and didactic tools to be able to see the direct interaction of the students with Each of these elements and know the influence they had in the process of learning and understanding the concept of fraction.

Finally, an analysis of the results obtained, conclusions are presented and recommendations are proposed that can help improve the teaching-learning processes in students.

## INTRODUCCIÓN

Enseñar matemáticas es un reto para los docentes, de la misma manera que lo es aprenderla para los estudiantes. Esta situación ha motivado el desarrollo de varios estudios por parte de educadores que buscan encontrar y diseñar estrategias que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje de dicha área y por lo tanto contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de niños y jóvenes cumpliendo con los propósitos de la educación en la actualidad en un mundo globalizado para así responder a las demandas regionales, nacionales y mundiales en cuanto a competencias se refiere.

“La actividad matemática escolar no debe estar encaminada únicamente a proporcionar al alumnado una serie de conceptos y habilidades aisladas que luego son aplicadas en un contexto real, sino debe ser su vida cotidiana la que se traiga al contexto académico. La finalidad de las Matemáticas en Educación Primaria es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas de esta etapa, y no únicamente la enseñanza del lenguaje simbólico-matemático. Sólo así podrá las matemáticas cumplir sus funciones: formativa (desarrollando las capacidades de razonamiento y abstracción), instrumental (permitiendo posteriores aprendizajes tanto en el área de Matemáticas como en otras áreas), y funcional (posibilitando la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana).”<sup>1</sup>

Este proyecto busca mostrar una investigación realizada en el área de matemáticas en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña Sede El Llano, con estudiantes del grupo 5<sup>o</sup> C de básica primaria con el fin de mejorar

---

<sup>1</sup> Fernández Fernández Inmaculada. *Matemáticas en Educación Primaria*

el concepto de fracción utilizando herramientas didácticas y tecnológicas que contribuyan significativamente en un mejor desempeño de los estudiantes en el aula y por ende en su rendimiento académico.

Se espera que esta investigación aporte elementos importantes que permitan hacer cambios en la apatía que muestran muchos estudiantes por el área, ya que en él se encuentran ayudas didácticas interesantes propias de su edad y que pueden convertirse además, en estrategias de motivación en para la adquisición de conceptos.

Igualmente un docente de matemáticas puede utilizarla pedagógicamente para obtener mejores resultados en su proceso de enseñanza, contribuyendo con esto al mejoramiento de la calidad educativa. Además para otras personas investigadoras que se interesen por indagar en el campo de la educación.

# **HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJORAN LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 5ª C DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA**

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las dificultades que experimentan los estudiantes y docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es una situación alarmante a la cual no es ajena la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior de Ocaña Sede El Llano.

Desde el 12 de mayo hasta el 21 de agosto de 2015 se estuvo realizando observaciones en los diferentes grados de la básica primaria de la Escuela Normal Superior de Ocaña Sede El Llano con el objetivo de identificar situaciones que puedan ser utilizadas para la elaboración del proyecto de investigación.

Al observarse específicamente el área de matemáticas se pudo percibir que es una de las asignaturas que los estudiantes más rechazan durante su proceso educativo, porque es vista con demasiada complejidad y como un área difícil de aprender, reflejándose este comportamiento en los resultados académicos y en las calificaciones obtenidas en los períodos escolares. Si a esto le sumamos la indiferencia, el mal comportamiento, los problemas familiares y la actitud negativa de algunos estudiantes, el problema se vuelve más complejo, y se va incrementando en los grados superiores, porque quedan falencias en temas que seguramente necesitaran utilizar más adelante.

Después de analizar detalladamente los resultados académicos obtenidos por los estudiantes de básica primaria en el área de matemáticas en la Escuela Normal Superior de Ocaña sede El Llano durante los últimos tres años, fue interesante notar que los estudiantes obtuvieron bajas calificaciones en esta área. Se tomo como referencia el grado 5<sup>o</sup>C de la jornada de la tarde y después de realizar una prueba piloto a 15 estudiantes que presentan dificultades en el área de matemáticas, con la ayuda de una herramienta tecnológica y didáctica en el tema de fracciones, se encontró que los estudiantes no tiene claro el concepto de unidad, ni de fracción, y además presentan dificultades para comparar cantidades.

## PRUEBA PILOTO



# *Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.*

## **HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJORAN LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 5ª C DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA**

**TIEMPO:** 2 horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5°C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

### **INVESTIGADORAS RESPONSABLES:**

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

**OBJETIVO:** Conocer el concepto de unidad que tienen los estudiantes de 5°C por medio de las tortas matemáticas.

### **JUEGA APRENDIENDO**

El propósito de esta actividad, es conocer el concepto de unidad que tienen los estudiantes de 5°C, con ayuda del material didáctico de las tortas matemáticas.

#### **1. Presentación del video**

El video consiste en explicar a los estudiantes como dividir una unidad en fracciones, lo cual se hace por medio de una pizza. Se trata de una cena familiar en el cual el mesero debe ir cortando los pedazos de los invitados, primero hay 4 invitados. Entonces el mesero tendrá que partir 4 pedazos y serian  $\frac{1}{4}$  y así sucesivamente van llegando más invitados y se tendrá que repartir en más fracciones la pizza.

#### **2. Concepto de unidad.**

Consiste en colocar en una mesa la unidad y diferentes fracciones de las tortas matemáticas y con esas fracciones construir la unidad.

#### **3. Fracciones equivalentes**

Se ubica la unidad y las fracciones de las tortas matemáticas en forma desordena,

los estudiantes deben buscar la fracción equivalente. Ejemplo:  $1/4 + 1/4 = 1/2$ .

#### 4. Ordena fracciones

Por medio del tablero se escribe la fracción de  $1/2$  y  $1/4$  y los estudiantes dirán cuál es la fracción mayor y cuál es la fracción menor.

Luego se busca las fracciones con las tortas matemáticas y se explica en forma gráfica para que los estudiantes puedan observar por qué es mayor y por qué es menor.

INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CN	N
Reconoce el concepto de unidad.		X	
Reconoce el concepto de fracción			X
Hace comparaciones de fracciones		X	
Ordena fraccionarios de mayor a menor		X	

**Tabla 1.** Prueba piloto.

#### *Análisis de la Tabla 1.*

La tabla nos muestra los estudiantes tienen deficiencias en la conceptualización de fracción y unidad, por lo tanto no pueden establecer relaciones ni hacer comparaciones entre fracciones.

#### **Concepto de unidad:**

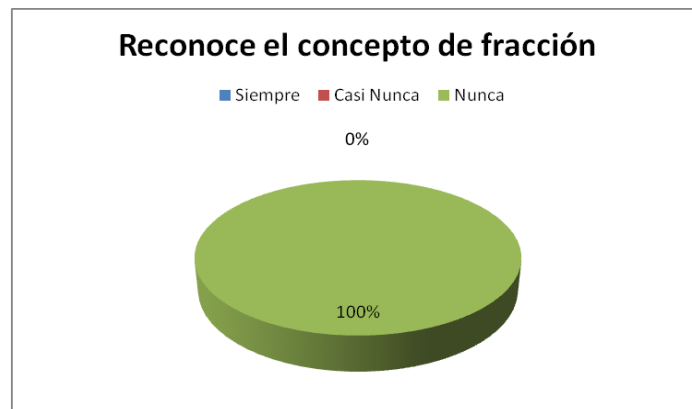


**Gráfica 1.** Reconocimiento del concepto de unidad

### **Análisis de la Gráfica 1.**

Los estudiantes no tienen claro el concepto de unidad, y al momento de armar partes para formar una unidad no lo hicieron de forma organizada y analítica diferenciando tamaños y formas.

### **Concepto de fracción:**

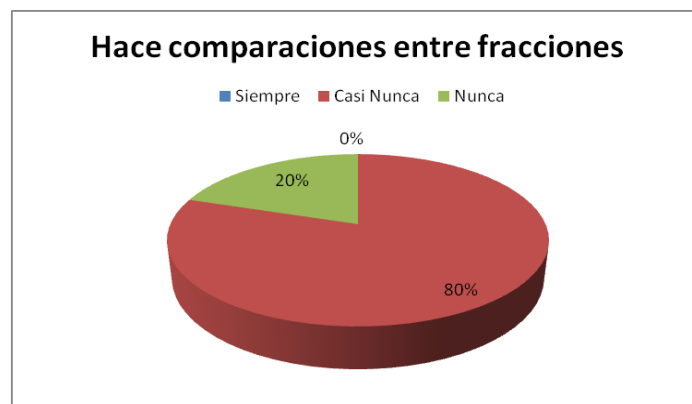


**Gráfica 2.** Reconocimiento del concepto de fracción

### **Análisis de la Gráfica 2.**

Los estudiantes no entienden ni reconocen el concepto de fracción, como una parte en la que se puede dividir una unidad.

### **Fracciones equivalentes:**

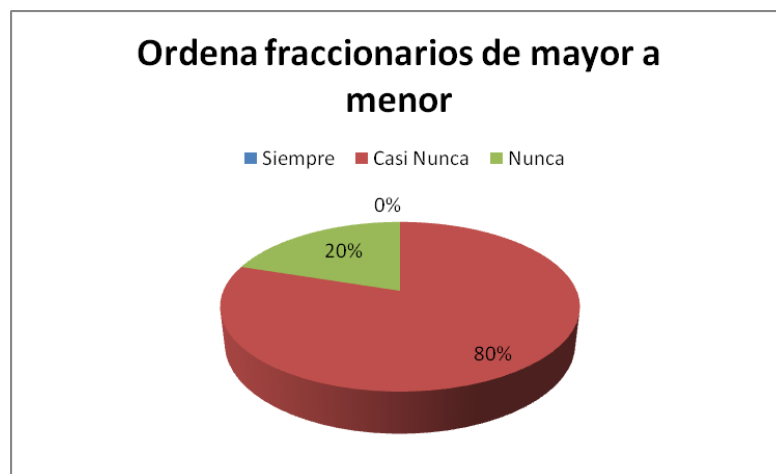


**Gráfica 3.** Comparaciones entre fracciones

### **Análisis de la Gráfica 3.**

Solamente el 20% de los estudiantes no hace comparaciones entre fraccionarios y el 80% a veces hace comparaciones entre fraccionarios. En los ejercicios realizados la mayoría de estudiantes presentó dificultad al comprar dos fracciones equivalentes.

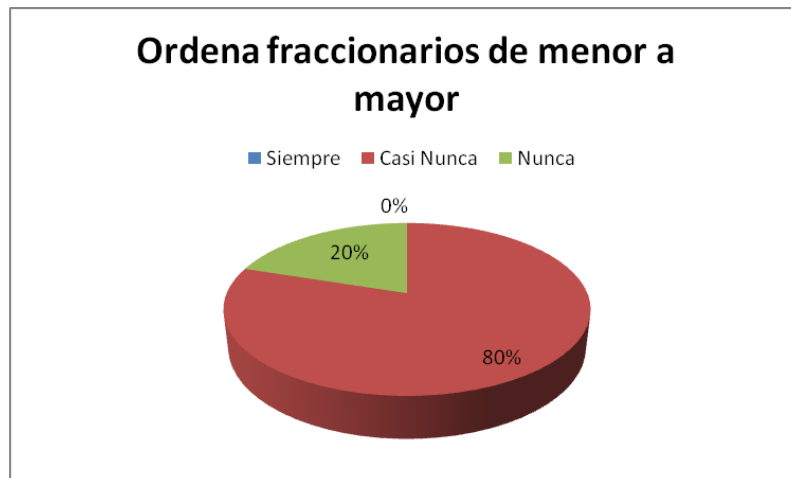
### **Comparaciones entre fracciones:**



**Gráfica 4.** Ordenamiento de fraccionarios de mayor a menor

### **Análisis de la Gráfica 4.**

El 80 % de los estudiantes casi nunca ordena fracciones de mayor a menor y el 20% nunca lo hace, lo cual muestra dificultad en el momento de presentarse varias fracciones y hacer procedimientos de ordenamiento



**Gráfica 5.** Ordenamiento de fraccionarios de menor a mayor

***Análisis de la Gráfica 5.***

El 80 % de los estudiantes casi nunca ordena fracciones de menor a mayor y el 20% nunca lo hace, lo cual muestra dificultad en el momento de presentarse varias fracciones y hacer procedimientos de ordenamiento

Esta situación es inquietante porque se está hablando de temas y conceptos que ya deben estar claros y que los estudiantes tienen que manejar de manera precisa en el grado que se encuentran cursando, con el fin de tener un mejor desarrollo de pensamiento que les permita resolver los diferentes problemas matemáticos.

**1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo vincular las herramientas tecnológicas en los procesos didácticos para mejorar la comprensión del concepto de fracción en los estudiantes de 5ºC de básica primaria en la sede El Llano de la Escuela Normal Superior de Ocaña?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar estrategias tecnológicas y didácticas que contribuyan a mejorar el concepto de fracción en los estudiantes del grado 5<sup>o</sup> C Escuela Normal Superior De Ocaña Sede El Llano.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las estrategias que se están utilizando en los procesos enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas con relación al concepto de fracción en el grupo 5<sup>o</sup>C de la Escuela Normal Superior Ocaña Sede El Llano.
- Conocer las herramientas tecnológicas y didácticas que le permiten al docente mejorar la comprensión del concepto de fracción que tienen los estudiantes de 5<sup>o</sup>C de la Escuela Normal Superior Ocaña Sede El Llano.
- Lograr una mejor comprensión del concepto de fracción que tienen los niños de 5<sup>o</sup>C de la Escuela Normal Superior Sede El Llano, con la implementación de las herramientas tecnológicas.
- Socializar los resultados de la investigación a la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Entendiendo que las matemáticas han sido un área difícil de aprender y entender para una gran cantidad de estudiantes porque les parecen difíciles, no les gusta, no entienden al docente, entre otros, con este trabajo se pretende hacer un estudio de las herramientas didácticas y tecnológicas que pueden contribuir de manera positiva al desarrollo de actividades que permitan la mejor comprensión del concepto de fracción y que los estudiantes de 5<sup>o</sup>C de la jornada de la tarde de la Escuela Normal Superior de Ocaña sede El Llano, adquieran competencias en el desarrollo del pensamiento lógico a través de la utilización de estrategias pedagógicas que contribuyan significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Se busca también, que los docentes indaguen sobre su quehacer diario pedagógico, con el fin que desarrollen cambios e innovaciones en las metodologías usadas por medio de la exploración de herramientas diferentes de las que convencionalmente se vienen utilizando para explicar el tema de las fracciones en el aula, buscando con esto un aprendizaje práctico y significativo que satisfaga las necesidades de conocimiento en las diferentes etapas escolares de los estudiantes. Con el proyecto se beneficiará:

- **Los estudiantes del grado 5<sup>o</sup>C sede el Llano de la Escuela Normal Superior,** porque les permitirá ver las herramientas didácticas y tecnológicas como un medio para aclarar y comprender conceptos, contribuyendo al fortalecimiento y enriquecimiento de cada estudiante.
- **Los docentes,** porque les permite encontrar en la tecnología y los recursos didácticos una herramienta para manejar de una manera más eficaz los

diferentes temas en el área de matemáticas del grado 5º C.

- **La Institución**, porque este proyecto contribuye a encontrar una solución a un problema escolar buscando mejorar el rendimiento académico.
- **Los maestros en formación**, porque les permite interactuar con la realidad y además contribuye a fortalecer conceptos que se deben tener en diversos temas para después ser llevados al aula de clase. Además esta investigación se convierte también en motivo de reflexión para futuras investigación ya que con ella se aprendió a cuestionarnos sobre el quehacer docente

Se espera que este proyecto sea una muestra para quienes quieran utilizarla como base de consulta y de apoyo en la enseñanza de las matemáticas y por tanto, se convierta en una guía para que más adelante dichas herramientas se usen en procesos pedagógicos de otras áreas de conocimiento.

El proyecto brindará la posibilidad de que el estudiante de 5ºC tenga conceptos más claros del tema de fracciones, igualmente para que el docente explore otras herramientas de enseñanza que ayuden a su labor diaria.

El no realizar este proyecto llevará al desconocimiento de herramientas que pueden contribuir en gran medida a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje

### **3.1 DELIMITACIÓN**

**3.1.1 Delimitación Espacial.** Este proyecto se realizará en la Sede Primaria de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Ocaña, ubicada geográficamente en parte del barrio Santa Marta, parte baja del barrio Llano Echavez, parte baja del

sector del martinete entre el canal del rio chiquito y la popa, en el grado 5°C de básica primaria, conformado por 32 estudiantes (14 niños y 18 niñas),

**3.1.2 Delimitación Temporal.** El proyecto tendrá duración de 18 meses comprendidos entre junio de 2015 y noviembre de 2016.

**3.1.3 Delimitación Temática.** Este proyecto está relacionado con el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje del concepto de fracción.

### **3.2 LIMITACIONES**

Entre las posibles limitaciones que impidan el desarrollo normal del proyecto se pueden mencionar: falta de cooperación de los estudiantes; actitud de desconfianza y descontento por parte de docentes, al prever un cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizados actualmente.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 ANTECEDENTES

Para poder profundizar en este tema se realizaron visitas a bibliotecas y universidades de la ciudad de Ocaña, así como a plataformas virtuales en busca de información que contribuyera de manera objetiva a la elaboración de esta investigación, encontrándose los siguientes trabajos relacionados con el estudio a realizar:

TORRES, Claudia Patricia y BAYONA Luis Eduardo. Dificultad en el aprendizaje para el área de matemáticas en el marco de la renovación curricular en la zona de Ocaña. Año 1993. El trabajo tiene como objetivo: “Identificar las dificultades que se presentan en el área de matemáticas al realizarse una renovación curricular en la zona de Ocaña”.

NUMA, Martha Liliana y SÁNCHEZ VERGEL María. Aprendamos matemáticas jugando, grado tercero primaria, conjuntos sistemas lógicos y operaciones. Año 1993. El trabajo tiene como objetivo: “Crear estrategias por medio de juegos que faciliten la enseñanza de conjuntos, sistemas lógicos y operaciones en el grado tercero de primaria”.

TORRES, Geovanny y TORRES, Claudia Patricia. Diagnóstico y posibles soluciones a las dificultades en el proceso de orientación – aprendizaje en el área de matemáticas. Año 1996. El trabajo tiene como objetivo: “Identificar dificultades y plantear soluciones que faciliten la enseñanza del área de matemáticas”.

RINCÓN, Neidy y RINCÓN, Santander. Diseño de un software educativo como

apoyo a las actividades del área de matemáticas de la básica primaria del Colegio Artístico Rafael Contreras Navarro. Año 2007. El trabajo tiene como objetivo: “Creación e implementación de un software educativo que brinde ayuda a la enseñanza del área de matemáticas en la básica primaria del Colegio Artístico Rafael Contreras Navarro”.

CUAPANTECA, SÁNCHEZ Alejandro. Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en tercer año de primaria. México D. F. Año 2007. El trabajo tiene como objetivo: “Diseñar una propuesta que contenga las estrategias que permitan, que los docentes propicien aprendizajes significativos, sobre las fracciones, en los alumnos de tercer año en las escuelas pertenecientes a la Zona Escolar 210, Sector 29, Delegación Iztacalco del DF”.

HINCAPIÉ, MORALES Claudia Patricia. Construyendo el concepto de fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota. Medellín. Año 2011. El trabajo tiene como objetivo: “Fortalecer las prácticas de enseñanza de los docentes de primaria de la I. E. San Andrés, favoreciendo la comprensión conceptual de las fracciones a partir de desarrollo de guías de trabajo con situaciones problema que involucren sus diferentes significados y representaciones”.

DELGADO, CASTILLO Juan Alberto, VALLE, SALAS Luz Ángela y DELGADO RODRIGUEZ Hermilda de Jesús. Jugando y aprendiendo con el profesor y la familia en la construcción de procedimientos matemáticos donde se involucren las operaciones básicas. Año 2011. El trabajo tiene como objetivo: “Buscar estrategias pedagógicas para la enseñanza de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas y concienciar a los padres, madres o acudientes de los educandos del grado cuarto, para tratar de responsabilizarlos e involucrarlos en las ayudas del quehacer pedagógico de sus hijos en esta área”.

ARÉVALO, ARÉVALO Jairo Andrés, GOMÉZ, ARÉVALO Jesús Manuel. Concepto

de fracciones que tienen los estudiantes de 5º de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Ocaña. Año 2014. El trabajo tiene como objetivo: “Conocer los conceptos de fracciones que tienen de 5º grado de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Ocaña sede El Llano Echavez.

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

La matemática es un área que ha sido centro de atención de investigadores y docentes a causa de su dificultad de aprendizaje en muchos estudiantes. Temas como la enseñanza de las fracciones y los objetivos que se persiguen con la enseñanza de las matemáticas, entre otros, se han estudiado por profesionales, por lo tanto es oportuno tratar sobre las siguientes temáticas:

**4.2.1 Historia de las fracciones.** A lo largo de la historia las fracciones se han escrito de formas variadas, siendo muchas de ellas distintas a las que utilizamos en la actualidad.

Los matemáticos hindúes, por ejemplo, escribían las fracciones tal como lo hacemos actualmente, pero sin colocar la raya entre numerador y denominador.

Los primeros en usar la raya horizontal fueron los matemáticos árabes. De ellos la aprendió el primer matemático europeo que la utilizó, el italiano Fibonacci.

En la actualidad se utiliza la forma árabe, con la raya horizontal, y también, para ocupar menos espacio, se suelen colocar el numerador y el denominador a la misma altura separados por una barra inclinada. La manera de escribir los números varía a lo largo de la historia.<sup>2</sup>

**4.2.2 Las matemáticas.** Aprender matemáticas ha sido uno de los problemas bastante complejo al que se enfrentan docentes y la mayoría de estudiantes de los

---

<sup>2</sup> Santillana Educación, S. L. (2009). Lecturas matemáticas: la historia de las fracciones.

diferentes grados de educación primaria y básica secundaria. Ya dentro del aula de clase es notorio como mientras unos estudiantes entienden de manera rápida diversos conceptos, resuelven ejercicios y algunos hasta plantean problemas, existen otros con un ritmo lento de aprendizaje y un grupo que presenta serias dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

No existe un perfil concreto de estudiantes con dificultades en matemáticas, los problemas pueden ser muy variados y estar unidos a dificultades en otras áreas, problemas socioculturales, socioemocionales, etc. En bastantes ocasiones estas dificultades vienen unidas a dificultades con el lenguaje, pero no siempre sucede así.

Geary (1999) distingue cinco componentes básicas que intervienen en los déficits cognitivos de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje matemático:

- Recuento u otros tipos de procedimientos
- Recuerdo de los hechos numéricos
- Conocimiento conceptual
- Memoria de trabajo
- Velocidad de procesamiento (Especialmente velocidad en el recuento)<sup>3</sup>

**4.2.3 Objetivos de la matemática en la enseñanza.** En el informe Cockroft (1985) se señalan algunos de los objetivos que sintetizan las tareas del docente de matemática:

- Posibilitar que cada alumno desarrolle, dentro de sus capacidades, la comprensión y destrezas matemáticas exigidas para la vida adulta, para el trabajo y posteriores estudios y aprendizajes, teniendo siempre presente las diferencias o dificultades que algunas alumnas y algunos alumnos

---

<sup>3</sup> Jimeno Pérez, Manuela. *Las Dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de Primaria: causas, dificultades, casos concretos.*

experimentarán para lograr una comprensión apropiada.

- Proporcionar a cada estudiante la matemática que pueda necesitar para estudiar otras asignaturas.
- Ayudar a cada alumno a desarrollar, el gusto por la matemática misma y la conciencia del papel que ha jugado y, seguirá jugando en el desarrollo, tanto de la ciencia y la tecnología, como de nuestra civilización.
- Y, sobre todo, hacer consciente a cada alumno de que la matemática le proporciona un poderoso medio de comunicación y de ayuda para explorar, crear y acomodarse en las nuevas condiciones y crear nuevos conocimientos para la vida.<sup>4</sup>

**4.2.4 Dificultades de aprendizaje en matemática.** Para la mayoría de los estudiantes la matemática es difícil de aprender, y es fácil encontrarse con estudiantes que tiene un desempeño bueno en las diferentes áreas, pero en matemáticas el rendimiento es bastante regular y hasta bajo.

Para Martín Socas (1997), el aprendizaje de la matemática genera muchas dificultades a los estudiantes y estas son de naturalezas distintas. Algunas tienen su origen en el macrosistema educativo, pero en general, su procedencia se concreta en el microsistema educativo: alumno, materia, profesor e institución escolar.

Estas dificultades se conectan y refuerzan en redes complejas que se concretan en la práctica en forma de obstáculos y se manifiestan en los alumnos en forma de errores.

---

<sup>4</sup> Moreno Chandler, Luis Roberto. (2011). *Dificultades de aprendizaje en matemática*.

El término “dificultades en el aprendizaje de la matemática”, DAM, es un término reciente y relativamente moderno en el que destacan connotaciones de tipo pedagógico en un intento de alejarlo de su referente con matices neurológicos. Pero este concepto no siempre se ha interpretado así.

Los problemas del aprendizaje de las matemáticas han recibido tradicionalmente menos atención que los que se presentan en otros aprendizajes.<sup>5</sup>

Durante su proceso de aprendizaje todos los estudiantes han presentado dificultad, así sea mínima, en alguna área o tema específico y se pueden manejar de manera directa utilizando el lenguaje natural con el que nos relacionamos a diario. En el caso de las matemáticas, debe tenerse en cuenta que el estudiante para tener una apropiación clara de los diferentes temas, debe enseñársele la comprensión y el empleo de nomenclatura y los símbolos matemáticos. Según Carrillo (2009) el uso de lenguaje formal muy distinto al lenguaje natural u ordinario en contextos matemáticos, a veces produce conflictos de interpretación. Existe un contraste entre la flexibilidad semántica del lenguaje ordinario y la precisión del simbolismo matemático. En el uso del lenguaje ordinario y en el matemático, se ponen de manifiesto esas diferencias que pueden dar lugar a conflictos de interpretación y uso correcto.

<b>LENGUAJE NATURAL</b>	<b>LENGUAJE MATEMÁTICO</b>
Es redundante y sus significados tienen un margen inevitable de ambigüedad.	Es preciso, riguroso, sigue unas reglas exactas.
Puede comunicar su significado a pesar de los abusos o deficiencias sintácticas.	No tiene un significado salvo para la exacta interpretación de sus símbolos.
El significado puede ser expresado por alusión, por asociación y ayudado por manifestaciones gestuales.	Suprime intenciones, emociones, valores y afectos
Puede expresar emociones, dar opiniones, se emplea para discutir, discrepar o valorar.	Su finalidad no es facilitar la comunicación, sino la inferencia.

---

<sup>5</sup> Íbid.

Las dificultades más frecuentes relacionadas con el lenguaje y la lectura en matemáticas se pueden concretar en las siguientes:

- Dificultades debidas a la complejidad sintáctica del lenguaje utilizado.
- Dificultades debidas a la utilización de vocabulario técnico.
- Dificultades causadas por la utilización de notación matemática.
- Dificultades debidas a la incapacidad de relacionar las matemáticas con el contexto.

Desde una perspectiva docente y con fundamento en una investigación realizada por Alejandro Hernández Espino y Luis Roberto Moreno Chandler (2001), se plantean las siguientes causas de los problemas de aprendizaje de la matemática:

**4.2.4.1 Factores didácticos – metodológicos:** Contempla la ausencia de materiales y recursos didácticos; abuso de la metodología tradicional; insuficiente formación en matemática de un significativo grupo de docente de básica general; docentes altamente calificados en matemática, en premedia, media y superior, pero carentes de variedad de medios para compartir los conocimientos con sus estudiantes; entre otros.

**4.2.4.2 Factores socio – económicos:** Incluye el desconocimiento de los problemas sociales de los estudiantes; bajo ingreso económico familiar, ausencia de materiales y equipos necesarios para la enseñanza – aprendizaje de la matemática; creciente población estudiantil con familias disfuncionales con múltiples carencias; etc.

**4.2.4.3 Factores políticos:** Contempla la falta de continuidad en los proyectos educativos; cambios en los planes y programas sin una adecuada justificación; la política educativa depende del partido gobernante y no responde plenamente a los intereses y necesidades de la población.

**4.2.4.4 Factores culturales:** Incluye aspectos tales como las influencias étnicas; la actitud social y colectiva de la población hacia la matemática y la poca importancia que le prestan, los ciudadanos, a la educación matemática como un instrumento de trabajo y superación.

**4.2.4.5 Otros factores:** Se puede considerar en este sentido la combinación de los factores antes mencionados y los factores psicológicos involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.<sup>6</sup>

**4.2.5 Números fraccionarios.** A lo largo de la historia, el hombre ha tenido la necesidad de medir, contar, repartir objetos; esto lo ha llevado a crear los números, los cuales han sido formalizados por los matemáticos en sistemas numéricos (naturales, enteros, racionales, entre otros), que a la vez han contribuido al desarrollo de teorías matemáticas para el desarrollo de la humanidad.

Al referirse a una fracción en matemáticas, puede venir a la mente las siguientes representaciones:  $1/4$ ,  $3/7$ ,  $1/6$ ,  $2/5$ , y otras similares; sin embargo si se indaga sobre la razón por la cual se estudian las fracciones, las respuestas pueden ser comprometedoras incluso para algunos maestros que pueden pensar únicamente en el cumplimiento de programas de estudio, o en la necesidad de dicho conocimiento para temas escolares futuros. Si se desea que la respuesta sea más satisfactoria, se hace necesaria una investigación de la historia de la cultura humana verificando su importancia y los beneficios que brindan hoy en día.

Las fracciones están detrás de muchas de las operaciones y actividades que se realizan cotidianamente en el comercio, en la industria, en los bancos y en la administración pública. Las fracciones no sólo se utilizan cotidianamente, en la escuela estamos rodeados de información que las implican, prácticamente todas

---

<sup>6</sup> Íbid.

las disciplinas académicas involucran este concepto, por ejemplo las ingenierías, la biología, la medicina y la pedagogía, entre otras.

La investigación en educación matemática ha reconocido al concepto de fracción como la llave para el desarrollo del pensamiento proporcional (Thompson y Saldanha, 2003: 97) y, por lo tanto, necesario para el desarrollo de muchas competencias propias de la educación secundaria y media superior.

Dentro de las matemáticas, las fracciones están vinculadas con conceptos como: porcentaje, frecuencia relativa, número decimal, probabilidad, razones y proporciones. Muchos de estos conceptos también son parte de las ciencias naturales y ciencias sociales. Es importante que los alumnos desarrollen un buen entendimiento sobre las fracciones. Esto les permitirá tener un mejor acceso a los futuros conocimientos que obtendrán al continuar con sus estudios y sobre todo entender aspectos de la vida cotidiana que involucren al concepto de fracción y a las nociones que impliquen este concepto. Es fundamental que los conocimientos que actualmente estén adquiriendo los alumnos con respecto a las fracciones, se construya a partir de lo que ya saben, esto les dará mayor probabilidad de éxito en su vida escolar futura, motivo por el cuál es importante que al estar frente a un salón de clase se tenga conocimientos sobre lo que los alumnos saben, entienden y cómo aplican los contenidos que se están abordando.

Al estar los conocimientos nuevos cercanos a lo que los alumnos saben, se tendrá un mejor aprendizaje, para lo cual el nuevo conocimiento se debe construir sobre la base del ya existente, ya que como menciona Simon “lo que los estudiantes saben (conceptos) actualmente, posibilita y limita lo que puedan asimilar, percibir y entender” (Simon, 2004: 5) o Sfardd quien señala que “el conocimiento nuevo sólo puede crecer a partir del conocimiento existente” (Sfrad, 2001: 126).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Cardoso Moreno, Ericka Renata; Cortina Morfín, José Luis y Pérez Quiroz, Luz. El conocimiento cuantitativo sobre fracciones en los estudiantes de 6º grado de primaria

**4.2.6 Enseñanza de fracciones.** La comprensión de la división de la unidad es decir pasar del concepto 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:  $(1/2, 1/3, 1/4, 1/5, \dots)$ ) 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.

Carlos Eduardo Vasco, uno de los pedagogos que se ha interesado por la enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta los lineamientos curriculares, estándares de calidad competencias y desempeños plantea que no es difícil distinguir las competencias de los desempeños pues no puede saberse si alguien tiene una determinada competencia a menos que logre un desempeño aceptable en tareas específicas relacionadas con ella. A partir del documento de Carlos Vasco “El archipiélago de los fraccionarios”, plantea que el pensamiento matemático y sistemas numéricos, afirma que el paso del concepto de número natural al concepto de número Racional necesita una re conceptualización de la unidad y del proceso mismo de medir, así como una extensión del concepto de número. El paso del número natural al número racional implica la comprensión de líneas medidas en situaciones en donde la unidad de medida no está contenida un número exacto de veces en la cantidad que se desea medir o las que es necesario expresar una magnitud en relación con otras magnitudes, las primeras situaciones llevan al número racional como medidor o como operador ampliador o reductor

(algunos de estos últimos considerados algunas veces como partidores o fraccionadores de la unidad en partes iguales ), representado usualmente por una fracción como tres cuartos o por un decimal como 0,75 o por un porcentaje como el 75 % . Las otras situaciones llevan al número racional como razón, expresado a veces por frases como, tres de cuatro, o tres de cada cuatro, o la relación de tres a cuatro, o por la abreviatura 3:4<sup>8</sup>.

**4.2.7 Herramientas tecnológicas en el aula de clase.** El avance tecnológico vivido en los últimos años muestra cómo las herramientas computacionales han incursionado en todas las áreas del conocimiento, permitiendo ser usadas como una gran ayuda que permite optimizar y agilizar muchos procesos incluyendo los procesos de enseñanza-aprendizaje de las diversas instituciones educativas.

Las TIC nos proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemáticas que les permite a los estudiantes desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos que están trabajando. El Consejo Nacional de Profesores de Matemática (NCTM) expresa que “cuando las herramientas tecnológica están disponibles, los estudiantes pueden concentrarse en la toma de decisiones, la reflexión, el razonamiento y la resolución de problemas”.<sup>9</sup>

“Las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento. Se debe entender que integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que se aprende y enseña matemáticas (Hodges y Conner, 2011). Se deben decidir cuáles son los recursos apropiados para conseguir las competencias que deseamos desarrollar en los

---

<sup>8</sup> Meza, Armando y Álvarez, Antonio. *Propuesta Didáctica para la Enseñanza de las Fracciones*

<sup>9</sup>Cruz Pichardo, Ivanovna M. y Puentes Puentes, Ángel. *Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica*

estudiantes y cuales se aplican al tema que se está tratando. El uso de estas herramientas no puede sustituir la conceptualización ni los procesos que conllevan la enseñanza de la asignatura. Sino que nos sirven de soporte para lograr un mejor entendimiento de estos”. (Cruz y Puentes, 2012, p.3).

La tecnología ha supuesto cambios considerables en el desarrollo de diferentes áreas de la actividad humana; sin embargo la escuela no ha sido afectada de la misma manera. A pesar de ello, el ordenador puede iniciar un cambio profundo en los procesos de aprendizaje si se superan las resistencias iniciales (Papert, 1995).

Para avanzar en esta dirección, Escudero (1992) destaca los siguientes aspectos relativos al uso de las nuevas tecnologías en entornos educativos:

- El uso pedagógico de las nuevas tecnologías por parte de los profesores representa un pilar fundamental para promover y desarrollar las potencialidades que tienen los nuevos medios en orden a propiciar aprendizajes de más calidad.
- Los profesores son sujetos activos que tienen su propia forma de entender su práctica, y sus concepciones y habilidades profesionales conforman el tipo de uso que hacen de distintos programas y medios educativos.
- Facilitar el uso de nuevos medios requiere crear condiciones adecuadas para la clarificación de las funciones, los propósitos y las contribuciones educativas de los mismos.
- El uso pedagógico de medios requiere cuidar con esmero las estrategias de formación del profesorado.

Dichas estrategias han de incluir diversos tipos de formación propiamente tecnológica, que permita el dominio de los nuevos medios; específicamente

educativa, que posibilite su integración en el curriculum; y un tipo de formación que capacite para llevar a cabo este tipo de innovación en el contexto escolar.

Para hacer un buen uso pedagógico de los medios es necesario comprometerse con el desarrollo en situaciones naturales de enseñanza, crear apoyos pedagógicos durante la puesta en práctica, tener disponibilidad de materiales, un trabajo reflexivo y crítico por parte del profesorado y el establecimiento de ciertas condiciones y procesos institucionales que reconozcan y potencien el uso pedagógico continuado.<sup>10</sup>

**4.2.8 Herramientas didácticas en el aula de clase.** Todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar. Muchos piensan que no tiene importancia el material o recursos que escojamos pues lo importante es dar la clase pero se equivocan, es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Hoy en día existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. Estos materiales didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que uno mismo con la experiencia llega a confeccionar.

En cuanto, a los recursos didácticos, su concepto y uso, han evolucionado a lo largo de la historia sobre todo como consecuencia de la aparición de las nuevas tecnologías. Creo que desde hace muchos años, la pizarra ha sido uno de los recursos didácticos más utilizados por los docentes y creo que así lo seguirá siendo, ya que pienso constituye un excelente recurso didáctico y siempre habrá

---

<sup>10</sup> Fernández Prieto, Manuel Santiago. *La aplicación de las nuevas tecnologías en la educación*

alguien dispuesto a utilizarla. Pero no creamos que ella no ha sufrido evolución alguna, ya que en muchos centros ya no se utilizan aquellos sobres las que pintas o escribes con tizas sino aquellas pizarras en las que se utilizan rotuladores. Junto a la misma, han aparecido multitud de recursos didácticos, que van desde las nuevas tecnologías, a la prensa y los recursos audiovisuales<sup>11</sup>.

**4.2.9 Desarrollo cognitivo de los niños.** Durante los años de primaria (etapa de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos. Por ejemplo, si le pedimos ordenar cinco palos por su tamaño, los comparará mentalmente y luego extraerá conclusiones lógicas sobre el orden correcto sin efectuar físicamente las acciones correspondientes. Esta capacidad de aplicar la lógica y las operaciones mentales le permite abordar los problemas en forma más sistemática que un niño que se encuentre en la etapa pre operacional.

De acuerdo con Piaget, el niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Primero, su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El niño entiende que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente. Es decir, puede devolver a su estado original un estímulo como el agua vaciada en una jarra de pico, con sólo invertir la acción. Así pues, el pensamiento parece menos centralizado y egocéntrico. El niño de primaria puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo. En vez de concentrarse exclusivamente en los estados estáticos, ahora está en condiciones de hacer inferencias respecto a la naturaleza de las transformaciones. Finalmente, en esta etapa ya no basa sus juicios en la apariencia de las cosas<sup>12</sup>.

**4.2.10 Formación de conceptos.** En el pensamiento humano, el uso de conceptos es un factor esencial. Nosotros situamos que percibimos rápidamente usando unos conceptos ya preparados.

---

<sup>11</sup> Fonseca, G. (2006). Materiales y recursos didácticos ¿Qué haríamos sin ellos?

<sup>12</sup> Meece, J. (2000). Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores.

El concepto “planta” indica un color, un tacto, unas propiedades, que nosotros relacionamos con unas impresiones pasadas. Lo que nosotros percibimos nos permite usar una palabra determinada como respuesta a un determinado grupo de estímulos; incluso podríamos discriminarla sin saber su nombre. La base de un concepto es una respuesta. La respuesta es de una clase particular cuando sirve de base a un concepto.

Cuando se mira por primera vez un concepto, y no se conoce, procuramos compararlo con otro conocido. Decimos “esto parece un vegetal”, cuando miramos una planta si no la conocemos. Entonces la categorizamos, situándola en lo que ya nos es familiar; el objeto desconocido lo hemos situado en una categoría y lo hemos tratado como tal.

W. E. Vinacice dice que concepto significa, desde el punto de vista psicológico, un sistema de aprender respuesta de propuesta, que no son por sí mismas datos sensoriales, pero si sistemas con los que los productos de nuestras respuestas pasadas se caracterizan en estímulos de situación.

El uso de conceptos es simplemente aplicar lo aprendido a una situación presente. En los seres humanos las palabras y los símbolos significan cierta experiencia.

Tienen los conceptos un uso en extensión, que es decir lo que denotan de una manera directa y un uso en profundidad, que depende de la experiencia de cada uno.

No todos los conceptos tienen significado lógico, pero si se pueden formular sin concienciación a la respuesta de un estímulo.<sup>13</sup>

**4.2.11 Significado de fracción.** En general, la fracción se define como un número de la forma  $a/b$  donde  $a$  y  $b$ , son números enteros y  $b \neq 0$  y  $a/b$  se entienden como

---

<sup>13</sup> Coronas Alonso, Rita. Estrategias utilizadas en la formación del concepto.

el resultado de dividir una unidad o un todo en partes iguales (b) y luego tomar una cantidad (a) de esas partes, donde a se conoce como numerador y b como denominados de la fracción.<sup>14</sup>

A lo largo de la historia se han forjado diferentes significados sobre las fracciones, entendiendo como tales las distintas interpretaciones de las aprehensiones de objetos del mundo real a objetos mentales, incluyendo también las creaciones mentales y actos físicos que están implicados en su génesis.

**4.2.11.1 La fracción como parte-todo.** Los estudios de Kieren (1983) consideran la relación parte-todo como un todo continuo o discreto subdividido en partes iguales, y destacan como fundamental la relación que existe entre el todo y un número designado de partes. Dentro de las expresiones del lenguaje cotidiano asociadas a este significado están, por ejemplo: la mitad del precio de un objeto;  $\frac{1}{4}$  del peso de un objeto;  $\frac{2}{5}$  del desplazamiento de un vehículo, es decir, donde se describen cantidades y/o valores de magnitudes. Es la interpretación sobre la cual generalmente se fundamentan los procesos de enseñanza. Llinares (1988) detalla algunas “habilidades” requeridas para tal significado: la noción piagetiana de inclusión de clases, identificar la unidad sobre la cual se trabaja, conservación de la cantidad y manejar la idea de área para representaciones continuas. Para Freudenthal (1995) “las fracciones se presentan si un todo ha sido o está siendo rajado, cortado, rebanado, roto, coloreado, en partes iguales, o si se experimenta, imagina, piensa, como si lo fuera”. Con respecto al todo, lo considera discreto o continuo, definido o indefinido y estructurado o carente de estructura.

**4.2.11.2 La fracción como razón.** Una fracción puede ser considerada como una razón” y que “las razones desempeñan todas las propiedades de las fracciones, y todas las operaciones de cálculo se ejecutan tanto en unas como en otras (Ramírez, M., & De Block, D., 2009, p. 66). Se da el nombre de razón a la

---

<sup>14</sup> Hincapié Morales, Claudia Patricia (2011). Construyendo el concepto de fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota.

comparación de dos cantidades; con dos miras diferentes se puede hacer dicha comparación: con la mira de averiguar la diferencia que hay entre ellas, o con la de averiguar las veces que la una contiene a la otra (Sánchez, 1995).

**4.2.11.3 La fracción como operador.** En términos de Perera Dzul, y Valdemoros Álvarez (2009), la fracción se presenta como una forma alternativa de describir un operador; y se asocia directamente a multiplicaciones y divisiones sucesivas independientes del orden. En este sentido, se puede hablar de la fracción expresando un orden de ejecución; ejemplos de este uso de la fracción pueden apreciarse al expresar: “los  $\frac{3}{4}$  de los estudiantes en un salón son niños” o “el 25% de descuento sobre \$3000”; en el segundo caso, el porcentaje se asocia como operador, pues en este caso para hallar la cantidad a descontar será necesario multiplicar por 25 y dividir por 100 (o inversamente). En general, de la fracción como operador se dice que actúa como “reductor o ampliador proporcional del objeto sobre el que se aplica” (Gairin, 1998); o “ciertos monstruos imaginarios que achican o agrandan a las víctimas que se les acercan” (Vasco, 1988).<sup>15</sup>

**4.2.12 Las tortas matemáticas.** La torta de fraccionarios se desarrolla en el pensamiento matemático desde muchas perspectivas, ya que este facilita múltiples aplicaciones a nivel matemático. Se considera que fueron los egipcios quienes usaron por primera vez las fracciones, pero sólo aquellas de la forma  $\frac{1}{n}$  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  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{3}{4}$  y con ellas conseguían hacer cálculos fraccionarios de todo tipo.<sup>16</sup>

**4.2.13 Desarrollo del pensamiento matemático:** el pensamiento matemático se explica desde la teoría cognitiva de Jean Piaget y Lev Vygotsky, ya que ambas tienen gran importancia e influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el autor Jean Piaget distingue tres tipos de conocimiento que debe adquirir el

---

<sup>15</sup> Acevedo Rico, Yoana (2012). Construcción del concepto de fracción con estudiantes de Licenciatura en Educación Básica.

<sup>16</sup> Tirado Gallego, Diana Patricia. (2015). Aula Taller de Matemáticas.

individuo: físico, lógico-matemático y social; en primer lugar el conocimiento físico, es el que rodea a la persona y está constituido por los objetos del mundo natural, el énfasis del razonamiento está en el objeto mismo (dureza, rigurosidad, el peso, sabor, textura) estas son adquiridas a través de la manipulación de los objetos cercanos al niño\niña que facilitan la interacción con el medio. A través de la observación el niño abstrae, la forma, el color, tamaño y la única posibilidad que tiene para establecer las propiedades del objeto, personas. Mientras que el conocimiento matemático que deja de estar en el objeto para estar en el sujeto y este se construye a través de la coordinación y manipulación de objetos, este conocimiento surge de una abstracción reflexiva que hace el niño\niña a la acción, por tanto se desarrollan en su mente a través de las interacciones con los objetos y desde lo más simple a lo más complejo.

El desarrollo cognitivo se adquiere a través de los procesos de asimilación y acomodación en la adaptación que experimenta el niño en el contexto natural, el niño\niña al enfrentar una situación o un objeto, intenta asimilar aquellos a través de esquemas cognitivos existentes; como resultado a esta asimilación, estos esquemas se construyen o se amplían para realizar la acomodación<sup>17</sup>.

#### **4.3 MARCO CONCEPTUAL**

Como cualquier otra área de estudio, las matemáticas requieren la claridad en una serie de conceptos claves para poder entender la temática. En el caso del tema de fracciones se debe describir una serie de conceptos necesarios para poder continuar con el proceso de esta investigación.

**Unidad:** es una medida cualquiera que se puede dividir o partir en partes iguales. La unidad está representada por el número uno (1). Es el elemento desde el que se construyen el resto de los números naturales. Dos es el sucesor de la unidad (o la suma de dos unidades), tres es el sucesor de dos (o la suma de tres unidades) y así sucesivamente.

**Fracción:** es la expresión numérica que representa la división de un todo (unidad) en partes iguales, por ejemplo:  $2/5$ . Las fracciones son también llamados números racionales o quebrados, y representan porciones de un todo. Significa roto o quebrado, según su etimología latina. Los números que componen una fracción se representan separados por una barra horizontal, uno encima del otro.

**Numerador:** es el número que se escribe sobre la línea e indica las partes que se toman de la unidad. Numerador es el término matemático que define al número superior en una fracción, quebrado, cociente o número racional; el numerador de una fracción representa el número de partes congruentes que se han considerado después de dividir la unidad en tantas partes iguales como indica el denominador, o número inferior. Así, por ejemplo, en el quebrado  $3/5$  el 3 sería el numerador, mientras que el 5 sería el denominador.

**Denominador:** es el número que se escribe debajo de la línea e indica las partes en que se divide la unidad. El concepto de denominador se utiliza en la matemática para nombrar, en las fracciones, al número que indica las partes iguales en que la unidad se encuentra dividida. El denominador se escribe debajo del numerador y está separado de este mediante una raya o línea horizontal que se conoce como línea divisoria. Puede decirse, por lo tanto, que el denominador es el número que aparece en la parte inferior de una fracción. Sobre él se encuentra la línea divisoria y, en la parte superior, aparece el numerador. Si queremos escribir, como fracción, la expresión de un tercio, tendremos que especificar:  $1/3$ . El número 1 será el numerador y el 3, el denominador.

**Herramientas tecnológicas:** son instrumentos o artefactos tangibles e intangibles que pueden utilizarse para poder aclarar conceptos o enseñarlos totalmente. Son tangibles aquellas herramientas tales como las tortas matemáticas, que permiten a los estudiantes tocar, palpar y armar con sus propias manos formas y figuras. Son herramientas intangibles aquellas aplicaciones de software o programas que pueden ser utilizadas desde un computador o un dispositivo móvil. Estas

herramientas de software en su gran mayoría requieren de una conexión a internet para su utilización.

**Enseñanza de las matemáticas:** es una actividad antigua que ha sido utilizada como un camino de acercamiento a la divinidad según los pitagóricos, como elemento disciplinador del pensamiento, como herramienta para la exploración del universo e incluso como guía filosófica. La enseñanza de las matemáticas no es de abordaje sencillo porque requiere de docentes que estén dispuestos a realizar cambios en las metodologías tradicionales sin prescindir de ellas, buscando una comprensión más clara de conceptos para poder darlos a conocer a sus estudiantes incentivando en ellos actividades de autoaprendizaje apoyándose con el trabajo dentro del aula de clase.

#### **4.4 MARCO LEGAL**

Al ser la educación un derecho constitucional que tienen los habitantes del territorio colombiano y las matemáticas, un área obligatoria en las instituciones educativas, se hace necesario revisar los referentes normativos que direccionan dicha área y que sustentan legalmente este proyecto:

##### ***Constitución Política de Colombia de 1991***

**Artículo 67.** La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

##### ***Ley General de Educación 115 de febrero 8 de 1994***

**Artículo 20.** Objetivos generales de la educación básica, Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

**Artículo 21.** Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

**Artículo 21.** Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

**Ley 115 de febrero 8 de 1994, artículo 23.** Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes: 1. Ciencias naturales y educación ambiental; 2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia; 3. Educación artística; 4. Educación ética y en valores humanos; 5. Educación física, recreación y deportes; 6. Educación religiosa; 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros; 8. Matemáticas; 9. Tecnología e informática.

## ***Estándares básicos de competencias en matemáticas***

### *Pensamiento numérico y sistemas numéricos*

- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.
- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.

### *Pensamiento aleatorio y sistema de datos*

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.

### *Pensamiento variacional y sistemas algebraicos analíticos*

- Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.
- Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

### ***Derechos básicos de aprendizaje (DBA)***

- Comprende el uso de fracciones para describir situaciones en las que una unidad se divide en partes iguales.
- Compara fracciones sencillas y reconoce fracciones que aunque se vean distintas, representan la misma cantidad.
- Identifica fracciones equivalentes y simplifica fracciones.
- Comprende que las fracciones sirven para referirse a una parte de una colección de objetos.
- Compara números naturales, fracciones y números decimales positivos.

## 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación utilizada para el trabajo, es la cualitativa con un enfoque descriptivo. Es cualitativa porque se recopiló información por medio de la observación de situaciones específicas en diferentes actividades pedagógicas en el área de Matemáticas, permitiendo a los investigadores la confrontación según el punto de vista de los estudiantes de 5° C, en determinados momentos de su aprendizaje

Es descriptiva, porque se obtuvo una fiel representación por medio de la reunión de conocimientos detallados sobre el concepto de fracción, llegando más allá de la recolección de los datos hasta la elaboración de conclusiones bien fundamentadas y teniendo en cuenta las diversas opiniones de cada uno de los actores del objeto de estudio (estudiantes de 5° C), contribuyendo con esto al mejoramiento del Concepto de fracción.

### 5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

**5.2.1 Población.** La población la conforma los 32 estudiantes (14 niños y 18 niñas), del grado 5° C de la Sede Primaria de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Ocaña.

**5.2.2 Muestra.** A la muestra corresponden toda la población del grupo 5 °C de la Sede Primaria de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Ocaña, conformado por 14 niños y 18 niñas.

### 5.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas utilizadas para la recolección de información fueron la observación contextualizada, la encuesta, la entrevista y el diario de campo, las cuales fueron aplicados de acuerdo al cronograma pactado con el maestro acompañante teniendo en cuenta los tiempos y espacios necesarios para ello.

La observación contextualizada se realizó teniendo en cuenta una guía que permitió establecer una relación entre los sujetos observadores (autores del proyecto) y los objetos observados (estudiantes). Esta observación se llevó a cabo en el aula durante la clase de matemáticas.

Se aplicó por medio de la realización de actividades concretas de situaciones que favorecieron el desarrollo cognitivo de los estudiantes en situaciones donde se analizó el concepto de unidad y de fracción, haciendo uso de herramientas didácticas y tecnológicas

La encuesta y entrevista se utilizó para recoger datos, opiniones e ideas tanto de docente como de estudiantes.

Después de aplicar estos instrumentos se procedió a clasificar la información para representarla en matrices de registros y/o gráficas estadísticas con la ayuda de herramientas informáticas que manejan hojas de cálculo.

### 5.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**5.4.1 Observación contextualizada.** La observación siempre implica considerar los elementos propios de la dinámica grupal y debe de tener en cuenta el contexto. La observación individual tiene como objetivo ver las interacciones dentro del grupo, entre el propio alumnado y entre este y el profesorado. En este marco se deben considerar varios puntos, la predisposición al aprendizaje por parte del

alumnado, las limitaciones funcionales ya sean motrices, sensoriales, de atención y materiales, maneras de actuar frente al aprendizaje, es importante que se observen varias sesiones durante una jornada y si es posible durante más de un día.

La observación grupal puede aportar información relevante y permite entender algunos de los interrogantes que se planea en el proceso de relaciones y de aprendizaje, tanto individual como grupal<sup>17</sup>.

**5.4.2 Encuestas.** Una encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos<sup>18</sup>.

Se diseñaron de manera estructurada y se aplicaron a docente y estudiantes durante el desarrollo del proyecto buscando recopilar información específica de cada uno de los participantes.

**5.4.3 Entrevistas.** Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar. Todos aquellos presentes en la charla dialogan en pos de una cuestión determinada planteada por el profesional<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/LA-OBSERVACION-CONTEXTUALIZADA-INDIVIDUAL-Y-GRUPAL-UN/2282511.html>

<sup>18</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>

<sup>19</sup> <http://concepto.de/que-es-entrevista/#ixzz4OFNOMhHM>

Se realizaron con acuerdo previo y como un dialogo interesante buscando obtener descripciones desde el punto de vista del entrevistado, desmenuzando sus experiencias y así conocer cómo es su mundo, contribuyendo de manera efectiva a la interpretación de resultados.

## **5.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Una vez tabulada la información en matrices de registros y/o gráficas estadísticas, se elaboraron los informes descriptivos, donde se interpretó la realidad captada, se dieron explicaciones de hechos significativos presentados en el desarrollo de las actividades, lo cual fue confrontado con los planteamientos teóricos para comprender la información.

## 5.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### ENTREVISTA A LOS ESTUDIANTES



## Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.

### HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS QUE MEJORAN LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 5ª C DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OCAÑA ENTREVISTA ENCUESTA

**TIEMPO:** 3 horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5ºC

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

#### INVESTIGADORAS RESPONSABLES:

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

**OBJETIVO:** Identificar las estrategias que está utilizando el profesor DE 5º en la enseñanza del concepto de fracción.

### ENTREVISTA

Buenas tardes niños, estamos el día de hoy para realizar una entrevista y así poder conocer que tanto te ha servido las estrategias del profesor en el área de matemáticas. Esperamos que nos colaboren y respondan con toda sinceridad, tus respuestas serán privadas y el profesor que tuviste el año pasado no se enterara.

#### 1. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS (MEDIOS TECNOLÓGICOS)

a. ¿El docente utiliza medios tecnológicos en la enseñanza de fracciones? El 77% de los estudiantes contestó que el docente si utiliza medios tecnológicos en la enseñanza de fracciones y el 23% afirmó que no lo hace.

b. ¿Cuáles medios tecnológicos utiliza? Computador, Video beam, Tortas matemáticas, Tablero

El 43% de los estudiantes contestó que el docente utiliza tablero; el 27% que el docente utiliza computador; el 12% que el docente utiliza tortas matemáticas; el 10% de los estudiantes contestó que el docente utiliza video beam; el 6% de los estudiantes contestó que el docente utiliza televisor; el 2% de los estudiantes contestó que el docente utiliza fichas.

c. ¿En qué momento de la clase los utilizó?

El 40% de los estudiantes contestó que los medios tecnológicos se utilizan en toda la clase; el 30% de los estudiantes contestó no sabe cuando se utilizan los medios tecnológicos se utilizan en la clase; el 10% de los estudiantes contestó que los medios tecnológicos se utilizan en la ambientación; el 10% de los estudiantes contestó que los medios tecnológicos se utilizan en la metodología; el 10% de los estudiantes contestó que los medios tecnológicos se utilizan en las acciones de cierre.

d. ¿Cuál te sirvió más para aprender sobre fracciones?

El 56% de los estudiantes contestó el medio tecnológico con el que más aprendió fue el marcador y el tablero; el 13% de los estudiantes contestó el medio tecnológico con el que más aprendió fue el computador; el 10% de los estudiantes no sabe el medio tecnológico con el que más aprendió; el 9% de los estudiantes contestó el medio tecnológico con el que más aprendió fue el televisor; el 6% de los estudiantes contestó el medio tecnológico con el que más aprendió fue el fichas; el 3% de los estudiantes contestó el medio tecnológico con el que más aprendió fue el video beam.

## 2. VENTAJAS OBTENIDAS CON LA UTILIZACION DE LOS MEDIOS TECNOLÓGICOS.

a. ¿El docente te permitió trabajar con esos medios? SI NO ¿Por qué?

El 70% de los estudiantes respondieron que el docente si permitió el trabajo con medios tecnológicos; el 30% de los estudiantes respondieron que el docente no permitió el trabajo con medios tecnológicos.

b. ¿Cuándo utilizaste los medios tecnológicos? ¿De qué manera lo hiciste?

El 67% de los estudiantes que utilizaron los medios tecnológicos, lo hicieron por medio del computador y del televisor viendo videos; el 33% de los estudiantes no utilizaron los medios tecnológicos, porque el profesor no los llevaba al aula o si los llevaba no dejaba que los estudiantes los utilizaran.

c. Escribe el concepto de fracción de tienas.

El 43% de los estudiantes afirmó que no sabe el concepto de fracción; el 47% de los estudiantes realizó una gráfica; el 10% de los estudiantes escribió un concepto.

### ***Herramientas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas***

CATEGORIAS	ASPECTOS A EVALUAR	FRECUENCIA		DESCRIPCION
		SI	NO	
<b>UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÀCTICAS Y TECNOLOGICAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÀTICAS</b>	a) El docente utiliza medios tecnológicos	23	9	De los 32 estudiantes, 23 dijeron que él docente si utiliza medios tecnológicos y 9 estudiantes dijeron que no los utiliza.
	b) Cuáles son esos medios tecnológicos	21 Estudiantes		Tablero y Marcador
		13 Estudiantes		Computador
		5 Estudiantes		Video beam
		6 Estudiantes		Tortas matemáticas
		3 Estudiantes		Televisor
		1 Estudiantes		Fichas
	c) En qué	3 Estudiantes		En la ambientación

	momento de la clase se utilizan	3 Estudiante	En la metodología	
		3 Estudiantes	Acciones de cierre	
		9 Estudiante	No sabe	
		12 Estudiantes	En toda la clase	
	d) Cuál te sirvió mas para aprender sobre fracciones	18 Estudiantes	Tablero y Marcador	
		4 Estudiantes	Computador	
		1 Estudiantes	Videobeam	
		1 Estudiantes	Tortas matemáticas	
		3 Estudiantes	Televisor	
		2 Estudiantes	Fichas	
3 Estudiantes		No saben		
<b>VENTAJAS OBTENIDAS CON LA UTILIZACION DE LOS MEDIOS TECNOLOGICOS.</b>	a) El docente te permitió trabajar con esos medios.	SI	NO	21 estudiantes respondieron que el docente si permitió el trabajo con medios tecnológicos.
		21	9	
	b) Cuando utilizaste los medios tecnológicos, de qué manera lo hiciste.	12 Estudiantes		12 estudiantes utilizaron los medios tecnológicos, lo hicieron por medio del computador y del televisor viendo videos,
		6 Estudiantes		6 estudiantes no utilizaron los medios tecnológicos, por causas de que el profesor no llevaba al aula o si los llevaba no dejaba que los estudiantes lo utilizaran.
		7 Estudiantes		No saben o no se acuerdan.
	c) Escribe el concepto de fracción.	13 Estudiantes		No saben el concepto de fracción.
		14 Estudiantes		Graficaron
		3 Estudiantes		Concepto.

**Tabla 2.** Estrategias que utiliza el docente para la enseñanza del concepto de fracción.

**Análisis de la Tabla 2.**

La tabla nos muestra, que la mayoría de los estudiantes afirma que el docente si

utiliza las herramientas tecnológicas como apoyo para el desarrollo de las clase del área matemáticas. Igualmente, una pequeña cantidad manifiesta que el docente las utiliza en la ambientación y las acciones de cierre.

La mayoría de los estudiantes reconoce que el docente permite el trabajo con herramientas tecnológicas como el computador y el televisor.

En lo observado, también se pudo identificar que existe una dificultad bastante marcada en el concepto de fracción en la mayoría de estudiantes, sobre todo al graficar las diferentes fracciones que se les plantearon. La otra parte de estudiantes que representó una minoría, redactó el concepto de fracción.

Como se puede apreciar, los estudiantes necesitan mejorar el concepto de fracción, pues sin él se van a presentar dificultades a la hora de representar números que no sean enteros y cuando se necesiten hacer operaciones básicas como suma, resta, multiplicación, división entre diferentes tipos de números (enteros y fraccionarios).

Otro aspecto a tener en cuenta, es que para construir el concepto de fracción, el estudiante debe con herramientas tecnológicas y/o didácticas que le permitan acercarse a la realidad y formar una idea clara de lo que es una fracción y su aplicación práctica.

## INSTRUMENTO NÚMERO 1



# Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.

## GUIA DE OBSERVACIÓN: UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE DIDACTICO “INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES (VERSIÓN1.02)”

**TIEMPO:** 3 Horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5<sup>o</sup>C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

### INVESTIGADORAS RESPONSABLES:

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

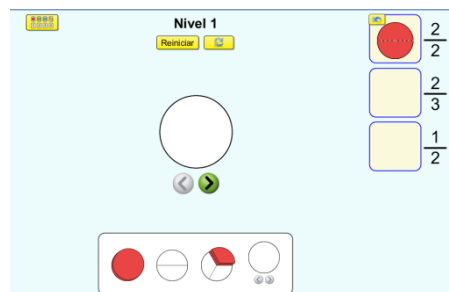
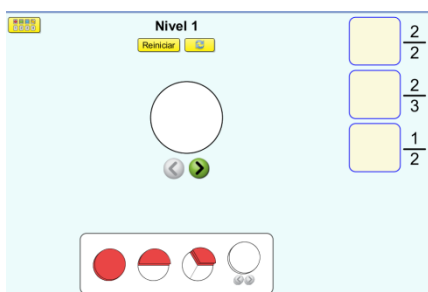
**OBJETIVO:** Identificar si las herramientas tecnológicas ayudan a una mejor comprensión del concepto y un apoyo como herramienta dinámica que motive al estudiante a aprender

**Parte a:** herramienta tecnológica software didáctico “Introducción a las fracciones Versión 1.02”:

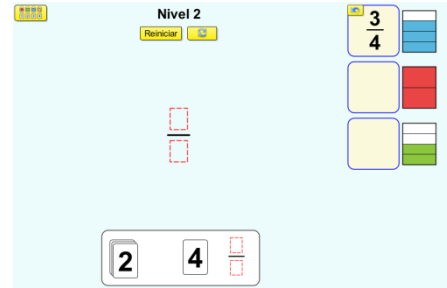
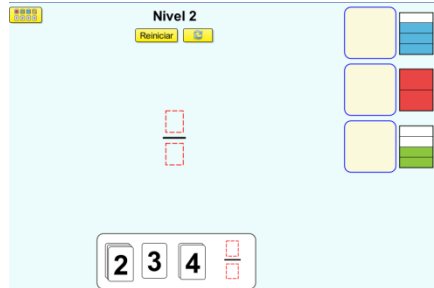
### APRENDE DIVIRTIÉNDATE

El propósito de esta actividad es que tanto estudiantes como docentes vean las matemáticas como una asignatura divertida al poder utilizar herramientas tecnológicas que ayuden a los estudiantes a adquirir los conceptos de una forma práctica y didáctica, así formando un aprendizaje significativo.

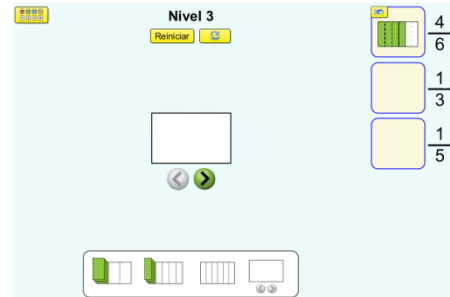
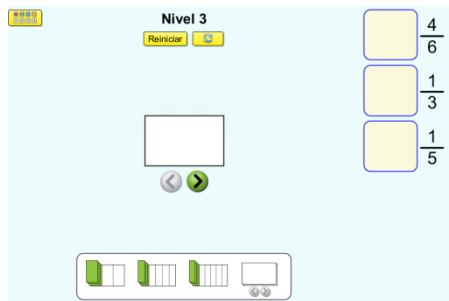
a. Forma la fracción que te indican los tres recuadros que se encuentran en la parte derecha de la pantalla, con ayuda de las figuras de la parte inferior.



b. Forma la fracción que te indican las figuras de los tres recuadros que se encuentran en la parte derecha de la pantalla, con ayuda de los números de la parte inferior.



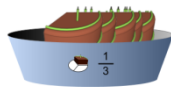
c. Forma la fracción que te indican los tres recuadros que se encuentran en la parte derecha de la pantalla, con ayuda de las figuras de la parte inferior.



d. Completa la torta matemática, con ayuda de las figuras de la parte inferior.



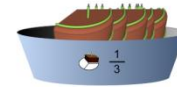
$$\frac{0}{3}$$



Rein



$$\frac{2}{3}$$



Rein

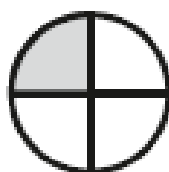
Parte b: herramienta didáctica

ACTIVIDAD FRACCIONES

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

Pregunta 1

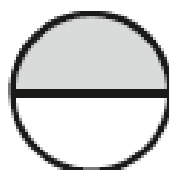
Identifica la fracción que está representada en la gráfica:



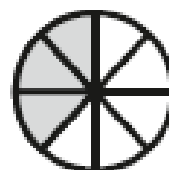
- $\frac{4}{4}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{2}{4}$



- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{3}{3}$



- $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{2}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{1}{1}$

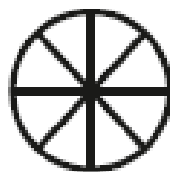


- $\frac{4}{8}$
- $\frac{6}{3}$
- $\frac{5}{3}$
- $\frac{3}{8}$

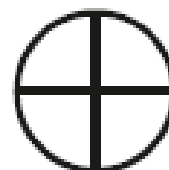
Pregunta 2

Colorea las siguientes fracciones en la gráfica de en frente:

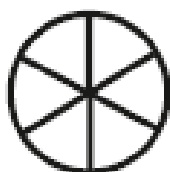
$\frac{5}{8}$



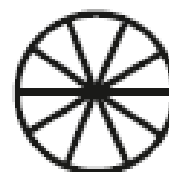
$\frac{3}{4}$



$\frac{3}{6}$



$\frac{2}{10}$



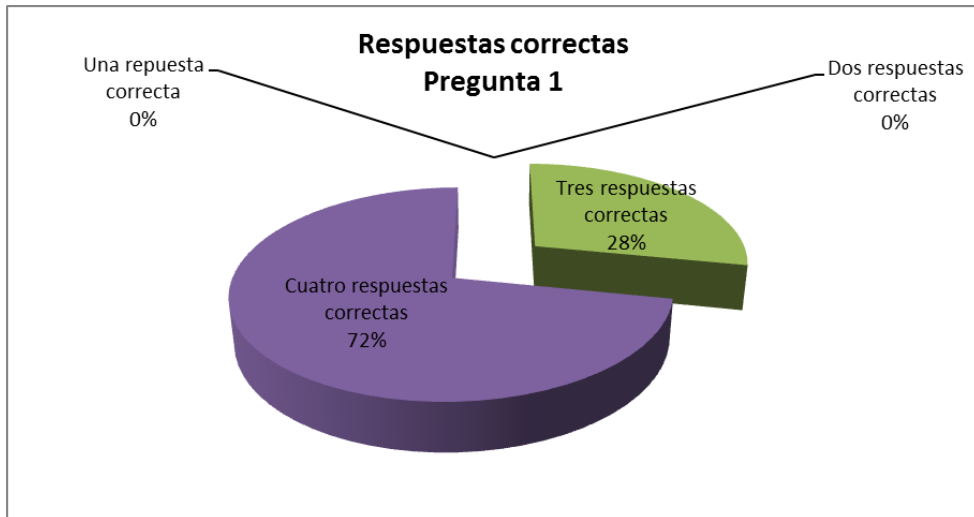
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CS	AV	N	
<b>CONCEPTO DE UNIDAD</b>					
Reconoce las figuras como una unidad	X				
<b>LA FRACCIÓN</b>					
Reconoce que las partes en las que se puede dividir una unidad, se convierte en fracción.	X				
Reconoce la fracción como parte de una unidad.	X				
Con determinadas partes de la unidad el niño construye una fracción.		X			
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA FRACCIÓN</b>					
Indica la fracción que está representada.		X			
Representa fracciones en la gráfica.		X			
Forma la fracción que se le indican.		X			
Completa la torta matemática.		X			
<b>DESARROLLO DE PENSAMIENTO</b>					
Expresa el concepto por alusión.		X			
Expresa el concepto de asociación.	X				
Infiere el concepto por los ejercicios que realiza.		X			
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	1	2	3	4	5
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>					
Valoración cualitativa del concepto que tiene los niños sobre fracción.				X	
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	SI		NO		
<b>IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS</b>					
Produjo impacto en el concepto fracción.	X				
El impacto que produjo causó mejoramiento del concepto.	X				

**Tabla 3.** Indicadores de observación Instrumento 1, parte a

### **Análisis de la tabla 3.**

La tabla nos muestra que se ha presentado un cambio positivo en cuanto al concepto que tienen los estudiantes de unidad y fracción, así como en la relación que existe entre estos términos. Después de hacer uso de las herramientas tecnológicas, la mayoría de los estudiantes representaron comprensivamente las fracciones y expresaron de forma más clara y precisa referencias a los términos unidad y fracción.

**Pregunta 1. Identifica la fracción que está representada en la gráfica**

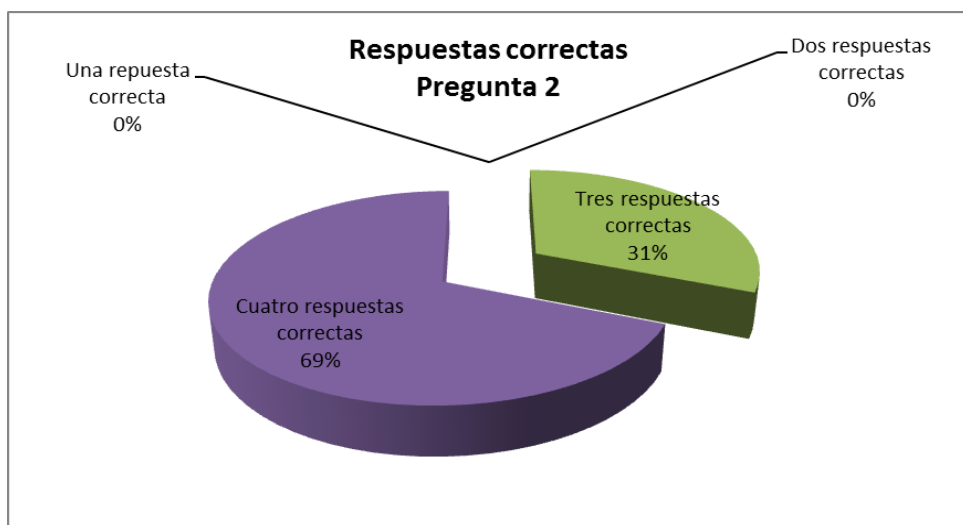


**Gráfica 6.** Identifica la fracción que está representada en la gráfica. Parte b, pregunta 1, del Instrumento 1

**Análisis de la Gráfica 6.**

La gráfica nos muestra que el 72% de los estudiantes respondió correctamente a los cuatro ejercicios planteados de la situación 1 y el 28% respondió correctamente a tres de los cuatro ejercicios planteados en la situación 1.

**Pregunta 2. Colorea las siguientes fracciones en la gráfica de enfrente**



**Gráfica 7.** Colorea las siguientes fracciones en la gráfica de en frente. Parte b, pregunta 2, del instrumento 1

### ***Análisis de la Gráfica 7.***

La gráfica nos muestra que el 69% de los estudiantes respondió correctamente a los cuatro ejercicios planteados de la situación 2 y el 31% respondió correctamente a tres de los cuatro ejercicios planteados en la situación 2.

La utilización de herramientas didácticas como las guías donde se presenta imágenes relacionadas con un tema como es en este caso el concepto de fracción favorece notablemente la apropiación del concepto porque el estudiante puede interactuar de forma directa con objetos que representan una situación real y de esta manera su cerebro puede asimilar de manera más clara la información que se le está suministrando.

## INSTRUMENTO NÚMERO 2



# Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.

### ACTIVIDAD: UTILIZACIÓN DE SOFTWARE Y BINGO FRACCIONARIO

**TIEMPO:** 5 Horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5<sup>o</sup>C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

#### INVESTIGADORAS RESPONSABLES:

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

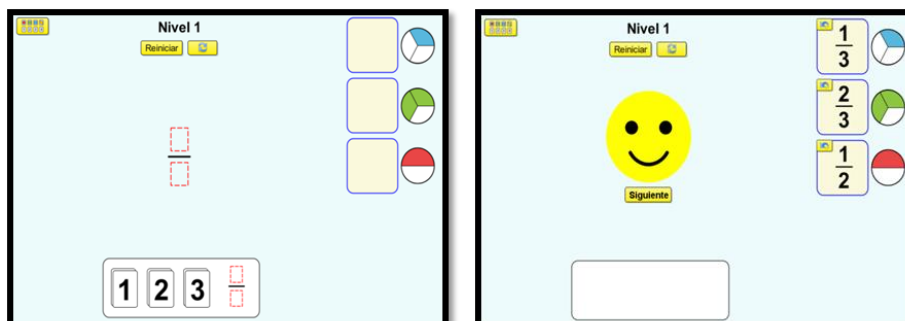
**OBJETIVO:** Identificar si las herramientas tecnológicas ayudan a una mejor comprensión y sea una herramienta dinámica que motive al estudiante.

### APRENDE CON LA TECNOLOGIA

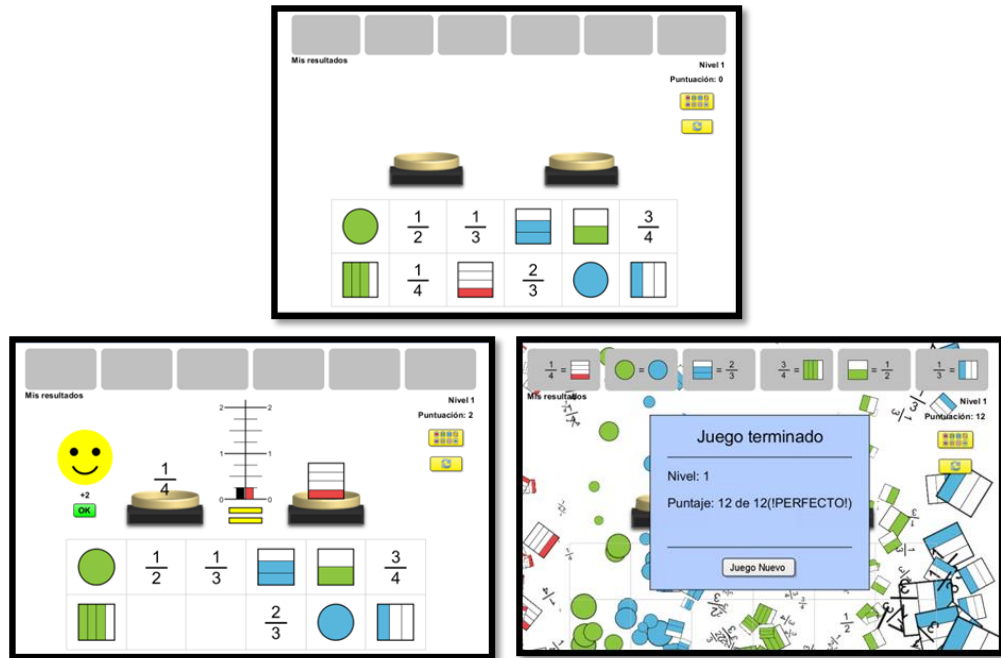
El propósito de esta actividad es que tanto estudiantes como docentes vean las matemáticas como una asignatura divertida al poder utilizar herramientas tecnológicas que ayuden a los estudiantes a adquirir los conceptos de una forma práctica y didáctica, así formando un aprendizaje significativo.

1. Construir una fracción.

a. Representa la fracción con los números que se encuentran en la parte inferior y con las gráficas que te muestran en la parte derecha.

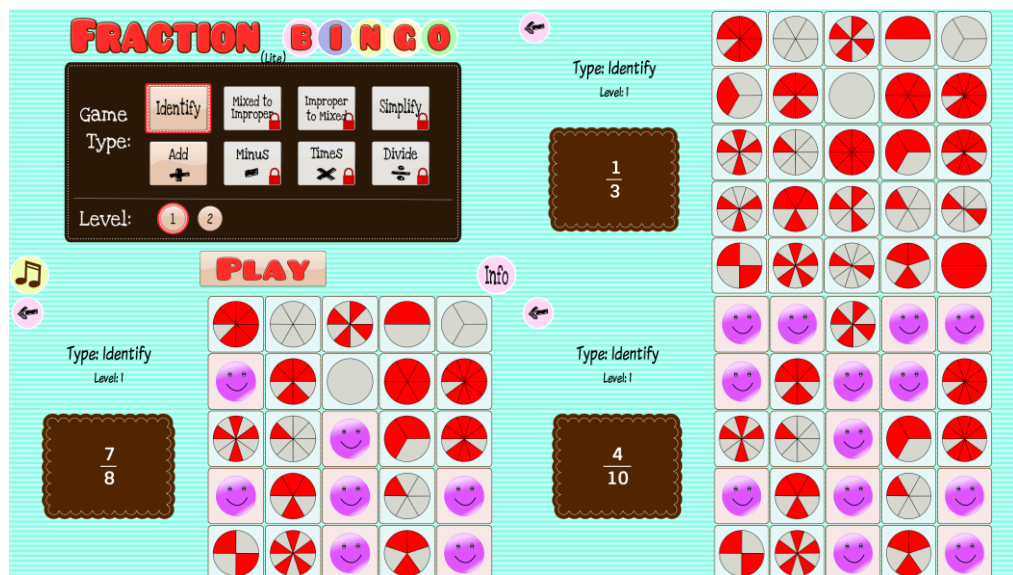


b. Encuentra la pareja de las fracciones que te indican en la parte inferior la imagen



## 2. Bingo fraccionario.

En la parte izquierda se le va mostrando al niño, una fracción y en la parte derecha se le muestran las diferentes opciones graficas de una fracción, para que él relacione el fraccionario numérico con la fracción gráfica. El primero que lo haga escuchará la palabra BINGO



INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CS	AV	N	
<b>LA FRACCIÓN</b>					
Reconoce la fracción como parte de la unidad.		X			
Con determinadas partes de la unidad el niño construye una fracción		X			
<b>COMPARACIÓN</b>					
Hace la diferencia entre una fracción gráfica y otra numérica.		X			
Identifica la representación gráfica de una fracción.		X			
identifica la representación numérica de una fracción		X			
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA FRACCIÓN</b>					
Forma la fracción teniendo en cuenta la gráfica que muestra cada imagen		X			
<b>DESARROLLO DE PENSAMIENTO</b>					
Mediante la observación que el estudiante hace de las imágenes que se le presenta, abstrae la forma, el color y el tamaño de los objetos para establecer propiedades de los objetos.	X				
Hace una abstracción reflexiva en la medida que realiza los ejercicios.	X				
Interactúa con los objetos del juego para desarrollarlo de lo simple a lo más complejo.	X				
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	1	2	3	4	5
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>					
Valoración cualitativa del concepto que tiene los niños sobre fracción.				X	
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	SI		NO		
<b>IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS</b>					
Produjo impacto en el concepto fracción.	X				
El impacto que produjo causo mejoramiento del concepto.	X				

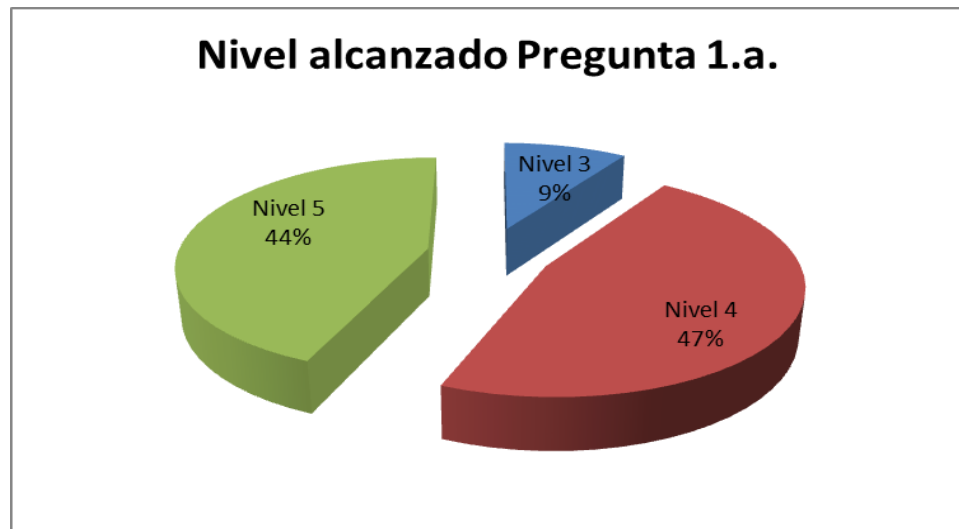
**Tabla 4.** Indicadores de observación Instrumento 2.

#### **Análisis de la Tabla 4.**

La tabla nos muestra que se observó un cambio positivo en cuanto a la representación gráfica y numérica de una fracción, pues la herramienta utilizada favoreció una mejor interacción de los niños con las figuras y formas desde lo virtual. En este ejercicio los estudiantes pudieron pensar y trabajar en términos numéricos de manera agradable y motivante porque la tecnología se ha convertido en estrategia pedagógica facilitadora del aprendizaje. Igualmente, la interacción con la herramienta permitió que mejoraran comprensivamente el concepto de unidad y fracción, así como también su representación y relación porque se pudo abstraer del mundo real para establecer relaciones simples y complejas.

La motivación que produjo en los estudiantes la utilización de una herramienta tecnológica en el área de matemáticas, facilitó la presentación de múltiples experiencias en relación con los objetos, esto hace que transfieran a su mente situaciones sobre los que elaboran ideas que le sirven para relacionarlas y formar los conceptos, por lo tanto, trabajar con la tecnología se convirtió en la clave que impulsó a los estudiantes a tomar la iniciativa de desarrollar sus habilidades y competencias.

**Pregunta 1.a. Construir una fracción**

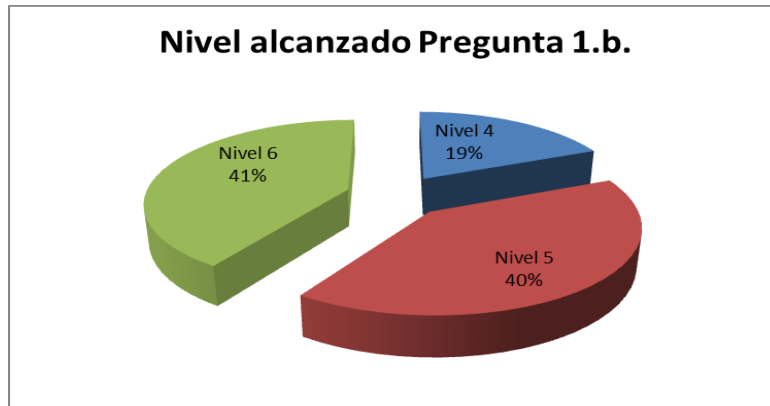


**Gráfica 8.** Construir una fracción. Pregunta1, parte a, del instrumento 2

**Análisis de la Gráfica 8.**

La gráfica nos muestra que el 47% de los estudiantes alcanzó el máximo nivel; el 44% de los estudiantes alcanzó el nivel 5 y el 9% de los estudiantes alcanzó el nivel 3.

**Pregunta 1.b Encontrar parejas de fracciones**

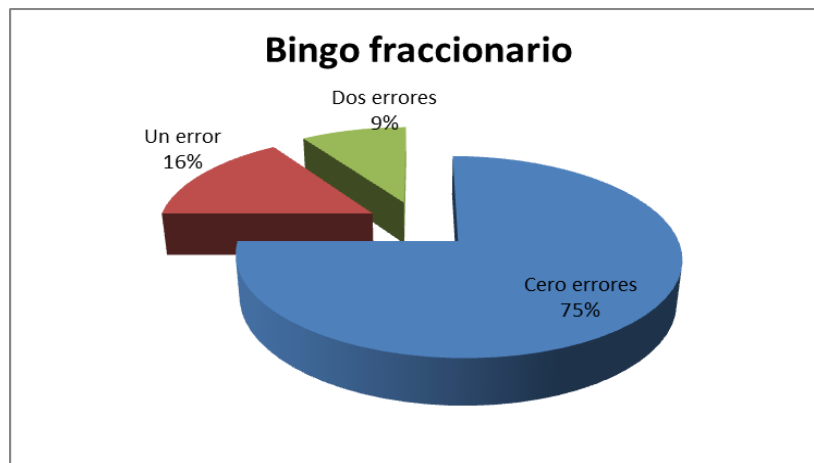


**Gráfica 9.** Encontrar parejas de fracciones. Pregunta 1, parte b, del Instrumento 2

**Análisis de la Gráfica 9.**

La gráfica nos muestra que el 41% de los estudiantes alcanzó el máximo nivel; el 40% de los estudiantes alcanzó el nivel 5 y el 19% de los estudiantes alcanzó el nivel 4.

**Pregunta 2. Bingo fraccionario**



**Gráfica 10.** Bingo fraccionario. Pregunta 2, del Instrumento 2

**Análisis de la Gráfica 10.**

La gráfica nos muestra que el 75% de los estudiantes completó la actividad del bingo fraccionario sin cometer error alguno; el 9% de los estudiantes cometió dos errores y el 16% con un solo error.

## INSTRUMENTO NÚMERO 3



# Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.

## ACTIVIDAD CON LAS TORTAS MATEMÁTICAS

**TIEMPO:** 2Horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5°C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

### INVESTIGADORAS RESPONSABLES:

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

### OBJETIVO:

Identificar si las herramientas didácticas y tecnologías aplicadas, han aportado al conocimiento del concepto de unidad en los estudiantes de 5°C.

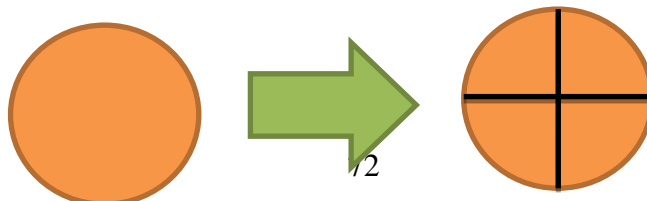
### HERRAMIENTA DIDÁCTICA

El propósito de esta actividad, es fortalecer el concepto de unidad con ayuda de la herramienta didáctica que son las tortas matemáticas, el cual es una herramienta que ayuda al estudiante a aprender, manipulando el objeto y así el aprendizaje será significativo.

### HERRAMIENTA DIDÁCTICA

#### Demostración con arepas.

Esta actividad consiste en que se les mostrara una arepa echa en harina, se les va explicando que toda la arepa completa conforma una unidad y de esta unidad se pueden derivar diferentes fracciones y se les va cortando y explicando de forma gráfica y numérica.



### 1. Arma la unidad con las tortas matemáticas.

El estudiante debe armar la unidad con las diferentes fracciones que estarán ubicadas en desorden en toda la mesa.

### 2. Completar la unidad.

En una bolsa estarán diferentes fracciones y los estudiantes deberán sacar una fracción al azar, y deberán decir con cuantas fracciones de esa misma, se completa la unidad.

INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CS	AV	N	
<b>CONCEPTO DE UNIDAD</b>					
Reconoce las figuras como una unidad.	X				
Con determinadas partes de la unidad el niño construye una fracción		X			
<b>LA FRACCIÓN</b>					
Reconoce que las partes en las que se puede dividir una unidad, se convierte en fracción.	X				
Reconoce la fracción como parte de una unidad.	X				
Con determinadas partes de la unidad el niño construye una fracción.		X			
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA FRACCIÓN</b>					
Forma la fracción que se le indican.		X			
Completa la torta matemática.		X			
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	1	2	3	4	5
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>					
Valoración cualitativa del concepto que tiene los niños sobre unidad.				X	
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	SI		NO		
<b>IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS</b>					
Produjo impacto en el concepto fracción.	X				
El impacto que produjo causo mejoramiento del concepto.	X				

**Tabla 5.** Indicadores de observación Instrumento 3.

### **Análisis de la Tabla 5.**

La tabla nos muestra que la interacción del estudiante con herramientas didácticas como las tortas matemáticas, se presentan avances en cuanto a la comprensión de los conceptos de unidad, división y su representación, pues los estudiantes desarrollaron mejor su percepción en cuanto a los conceptos.

En cuanto a la construcción de los conceptos, las tortas se convirtieron en estímulos para formar las ideas, identificar características y clasificar tamaños a

través de la observación, la percepción, la manipulación.

Se hizo también categorización de las tortas por tamaños, es decir, una manipulación a nivel mental también que da lugar al pensamiento abstracto de concepto para buscar las iguales y conformar la unidad, lo cual, permitió a los estudiantes, comprender la experiencia a partir de la interacción con el entorno (tortas) para finalmente verbalizarlo.

En la medida que los estudiantes vayan incorporando todas aquellas informaciones y experiencias que recibe por diferentes medios, va adquiriendo la habilidad para resolver las situaciones y en esa misma medida va organizando sus ideas para construir el concepto.

***Pregunta 1. Arma la unidad con las tortas matemáticas***

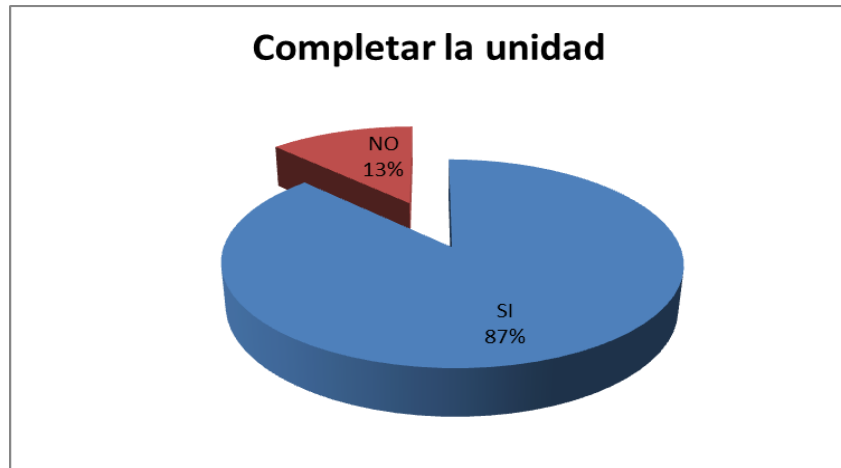


**Gráfica 11.** Arma la unidad con tortas matemáticas. Pregunta1, del instrumento 3

***Análisis de la Gráfica 11.***

La gráfica nos muestra que el 94% de los estudiantes pudo armar la unidad con las diferentes partes que estaban distribuidas en la mesa; el 6% de los estudiantes no alcanzó a armar la torta matemática.

**Pregunta 2. Completar la unidad**



**Gráfica 12.** Completar la unidad. Pregunta 2, del instrumento 3

**Análisis de la Gráfica 12.**

La gráfica nos muestra que el 87% de los estudiantes pudo completar la unidad; el 13% de los estudiantes no completó la unidad.

## INSTRUMENTO NÚMERO 4



# *Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.*

## ACTIVIDAD CON EL DADO FRACCIONARIO

**TIEMPO:** 3 Horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5<sup>o</sup>C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

### **INVESTIGADORAS RESPONSABLES:**

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

### **OBJETIVO:**

Reforzar el concepto de unidad en los estudiantes de 5<sup>o</sup>C con la herramienta didáctica de las tortas matemáticas.

### **JUGANDO Y APRENDIENDO**

El propósito de esta actividad, es reforzar el concepto de unidad en los estudiantes de 5<sup>o</sup>C.

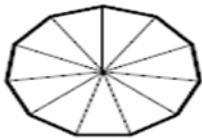
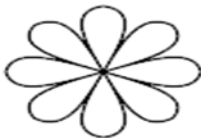
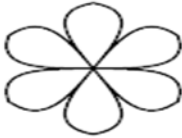

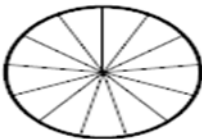
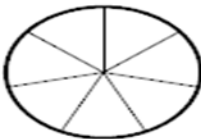
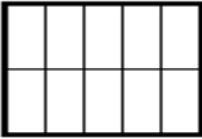


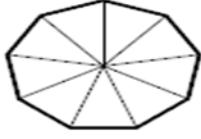
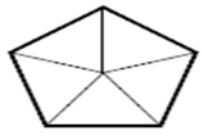
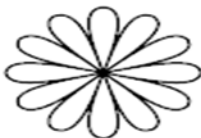
Con ayuda del material didáctico de las tortas matemáticas y con el dado fraccionario.

### **JUGANDO Y APRENDIENDO**

#### **1. Representación gráfica de fracciones.**

Esta herramienta didáctica consiste en que el estudiante deberá colorear las partes que se le están indicando en la fracción que está al lado de cada gráfica.

Pinta las partes que representa el numerador en cada caso. Escribe cómo se leen.

(1)		= $\frac{2}{11}$	(7)		= $\frac{7}{8}$
(2)		= $\frac{6}{2}$	(8)		= $\frac{1}{2}$
(3)		= $\frac{9}{13}$	(9)		= $\frac{6}{7}$
(4)		= $\frac{9}{10}$	(10)		= $\frac{1}{4}$
(5)		= $\frac{6}{2}$	(11)		= $\frac{9}{10}$
(6)		= $\frac{4}{5}$	(12)		= $\frac{9}{12}$

## 2. Dado fraccionario.

Esta herramienta didáctica consiste en que en un dado (cubo), estará representado una fracción sea numérica o gráfica. El estudiante lanza el dado y respecto con la parte o fracción que le caiga, por ejemplo: si el estudiante saca la fracción de  $\frac{1}{4}$ , deberá decir con cuantas fracciones de esa misma se arma la unidad. Por ultimo busca las fichas para armar la unidad.

## 3. Busca la pareja.

Esta herramienta didáctica consiste en que en una bolsa, habrá diferentes fracciones representadas en forma gráfica y numérica. Los estudiantes sacan un papelito al azar, miran la fracción que les correspondió y tienen que buscar dicha fracción en el salón. Las fracciones que se les darán a los estudiantes estarán

distribuidas en todo el salón.

INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CS	AV	N	
<b>LA FRACCIÓN</b>					
Reconoce que las partes en las que se puede dividir una unidad se convierten en fracción.	X				
Reconoce la fracción como parte de una unidad.	X				
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA FRACCIÓN</b>					
Busca la fracción que se le indica.	X				
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	1	2	3	4	5
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>					
Valoración cualitativa del concepto que tiene los niños sobre unidad.					X
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	SI			NO	
<b>IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS</b>					
Produjo impacto en el concepto fracción.	X				
El impacto que produjo causo mejoramiento del concepto.	X				

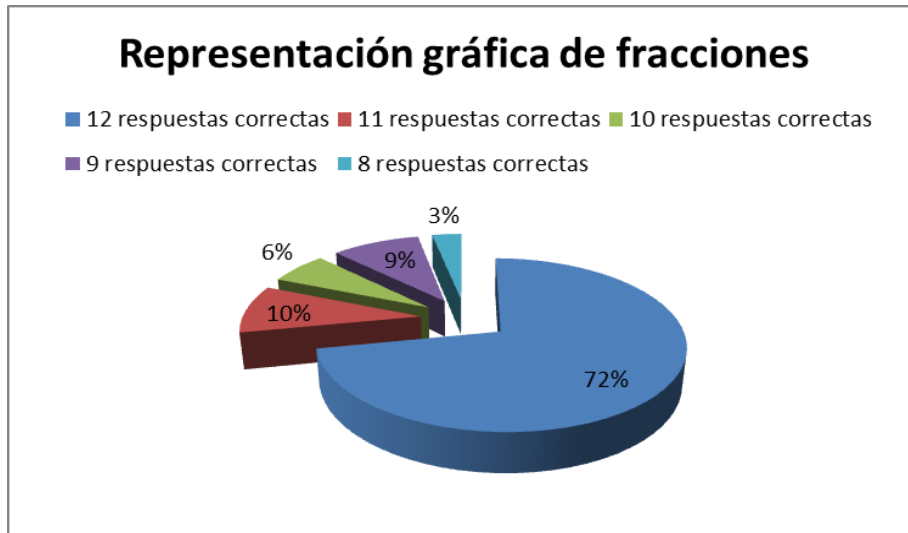
**Tabla 6.** Indicadores de observación Instrumento 3.

### **Análisis de la Tabla 6.**

La ayuda didáctica utilizada, se constituyó en elemento clave para el mejoramiento del concepto de Fracción, el contacto con material concreto contribuyó a estimular los sentidos para que los estudiantes pudieran acceder de manera fácil a la adquisición del concepto, a desarrollar habilidades de pensamiento y actitudes o destrezas favorables para el aprendizaje.

El material del dado fraccionario proporciona una fuente de actividades atractivas, creativas y sobre todo educativas que permiten que el niño mantenga el interés de aprender y una mente abierta a nuevos conocimientos, a través de él, los estudiantes conocieron nuevos procedimientos para el mejoramiento del concepto porque dio la oportunidad de manipular objetos , formar esquemas, relacionar y establecer relaciones entre ellos para pasar a las fase gráfica y simbólica, lo que implica la abstracción de conceptos y la aplicación de ellos en la resolución de los problemas cotidianos.

**Pregunta 1. Representación gráfica de fracciones**

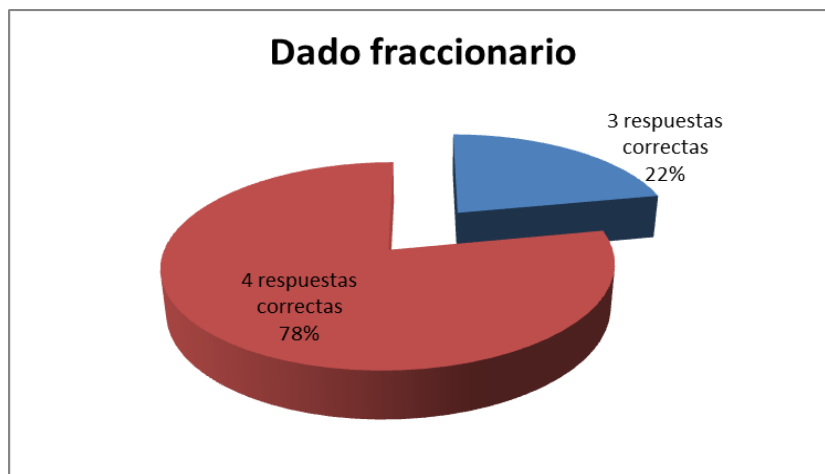


**Gráfica 13.** Representación gráfica de fracciones. Pregunta 1, del instrumento 4

**Análisis de la Gráfica 13.**

La gráfica nos muestra que el 72% de los estudiantes representó todas las fracciones; el 10% de los estudiantes 11 fracciones correctas; el 6% de los estudiantes 10 fracciones correctas; el 9% de los estudiantes 9 fracciones correctas; y el 3% de los estudiantes 8 fracciones correctas.

**Pregunta 2. Dado fraccionario**

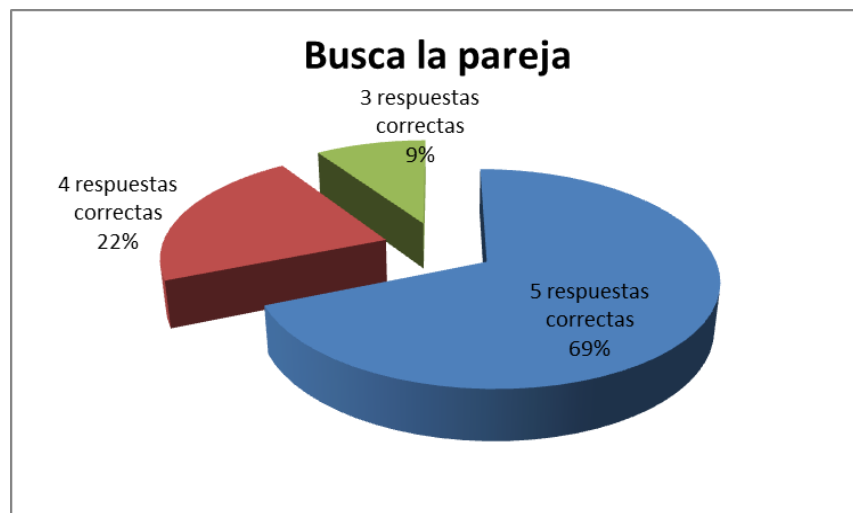


**Gráfica 14.** Dado fraccionario. Pregunta 2, del instrumento 4

**Análisis de la gráfica 14.**

La gráfica nos muestra que el 78% de los estudiantes acertó de manera correcta en los ejercicios de la actividad del dado matemático; el 22% de los estudiantes obtuvo tres aciertos.

**Pregunta 3. Busca la pareja**



**Gráfica 15.** Busca la pareja. Pregunta 3, del instrumento 4

**Análisis de la Gráfica 15.**

La gráfica nos muestra que el 69% de los estudiantes armó todas las parejas de fraccionarios propuestas; el 22% de los estudiantes armó cuatro parejas y el 9% armó 3 parejas.

## INSTRUMENTO NÚMERO 5



# *Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.*

## ACTIVIDAD DEL DOMINO FRACCIONARIO

**TIEMPO:** 3 Horas.

**GRUPO FOCALIZADO:** 5<sup>o</sup>C

**TITULAR:** JANETH SALAZAR

### **INVESTIGADORAS RESPONSABLES:**

- PAOLA ANDREA HERNÁNDEZ PINO
- MARIA ESTELA PÉREZ PÁEZ

### **OBJETIVO:**

Identificar y proponer una herramienta didáctica para el desarrollo y conocimiento del estudiante de 5<sup>o</sup>C en el concepto de fracción.

### **DOMINO FRACCIONARIO**





















Esta herramienta didáctica del domino fraccionario, consiste en que se van pasando de dos o tres estudiantes para que jueguen al domino, serán con las mismas fichas de un domino común. Pero, en vez de puntos de forman una cantidad, este será con la representación de fraccionarios tanto grafico como numérico.

#### **1. Reconoce la fracción.**

Se ubicaran a los estudiantes en el patio de la Escuela Normal Superior de Ocaña, donde se encuentra dibujado un circulo y un cuadrado que tiene sus divisiones en el cual nos sirve para explicarle a los estudiantes las fracciones, como estas dos figuras tienen diferentes divisiones o cada una tiene un color distinto que las representa, se les ira diciendo a los estudiantes que representen la fracción que se les va diciendo, la van a representar numérica en una hoja y grafica con sus cuerpos al tapar o repartir las divisiones del circulo y el cuadrado del patio.

## 2. Busca la fracción.

El juego consiste en que cada estudiante escoge 10 fichas al azar, se coloca una ficha para iniciar la partida y depende de la ficha que esta los participantes empiezan a buscar la pareja de la fracción que tiene la primera ficha, sea grafica o numérica. El participante que no tenga opciones puede pasar el turno; para que el juego termine uno de los participantes debe quedar sin fichas o con menos fichas que los demás y ese será el ganador.

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

INDICADORES DE OBSERVACIÓN	S	CS	AV	N	
<b>LA FRACCIÓN</b>					
Reconoce la fracción.		X			
Identifica la fracción en forma gráfica y numérica.		X			
<b>DESARROLLO DE PENSAMIENTO</b>					
Hace una abstracción reflexiva en la medida que realiza los ejercicios.		X			
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	1	2	3	4	5
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>					
Valoración cualitativa del concepto que tiene los niños sobre fracción.				X	
INDICADORES DE OBSERVACIÓN	SI		NO		
<b>IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS</b>					
Produjo impacto en el concepto fracción.	X				
El impacto que produjo causó mejoramiento del concepto.	X				

**Tabla 7.** Indicadores de observación Instrumento 4.

### **Análisis de la Tabla 7.**

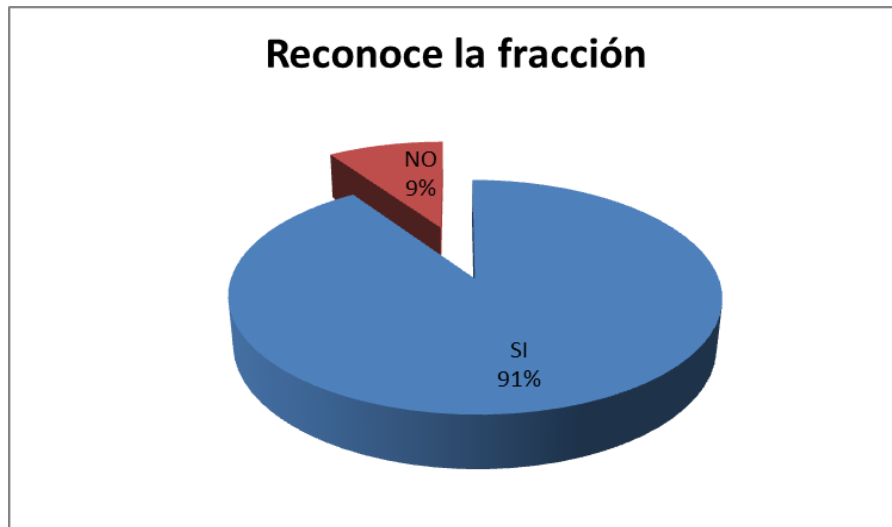
Realizar actividades con el domino fraccionario como ayuda didáctica es parte fundamental para acercar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento matemático en cuanto a la inferencia que ellos deben hacer para la construcción lógica del concepto de Fracción, imaginando las posibilidades de su conformación en su estructura mental para hacer su representación, ya sea numérica, gráfica o simbólica.

El Dominó es un material atractivo para los niños por lo tanto se constituye en potencia para transmitir al estudiante la forma correcta para colocarse en su enfrentamiento con problemas matemáticos, razón por la cual, lo obliga a sentir la necesidad de pensar para resolver, juzgar sus aciertos y desaciertos, ejercitar su inteligencia en la construcción de relaciones y permitir su participación activa, la interacción entre partes durante la realización del mismo.

Piaget confirmo que los niños son curiosos por naturaleza y constantemente se esfuerzan por comprender el mundo que los rodea; para comprender esta curiosidad, es necesario el uso de materiales como las herramientas tecnológicas

y ayudas didácticas, que despierten en los estudiantes el interés y deseo de aprender.

**Pregunta 1. Reconoce la fracción**

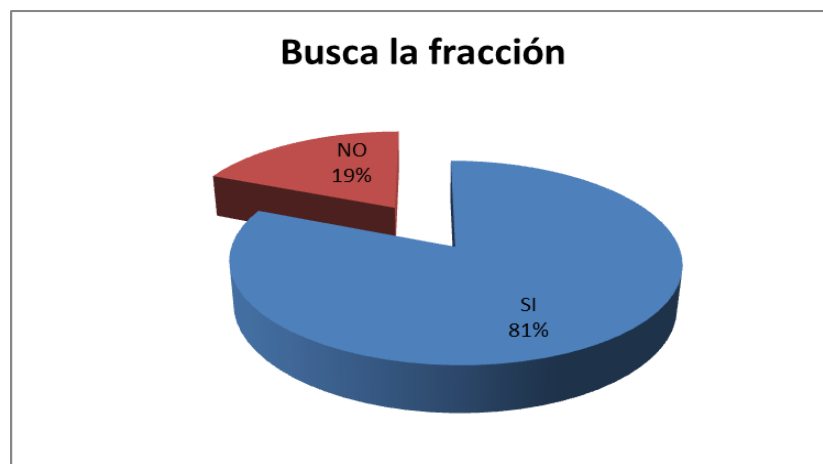


**Gráfica 16.** Reconoce la fracción. Pregunta 1, del instrumento 5

**Análisis de la gráfica 16.**

La gráfica nos muestra que el 91% de los estudiantes reconoció la fracción que se le presentó en esta actividad; el 9% de los estudiantes no la reconoció.

**Pregunta 2. Busca la fracción**



**Gráfica 17.** Busca la fracción. Pregunta 2, del instrumento 5

***Análisis de la gráfica 17.***

La gráfica nos muestra que el 81% de los estudiantes reconoció la fracción dentro del juego del domino y supo establecer las relaciones entre gráfica y número; el 19% de los estudiantes no la reconoció la fracción dentro del juego del domino.

Después de la utilización de la herramienta tecnológica, se produjo un impacto positivo bastante notable en el manejo del concepto que los estudiantes tienen del concepto de unidad y fracción, así como su representación y relación. Observando lo anterior se puede afirmar que al utilizar las herramientas tecnológicas en los procesos de aprendizaje se ha notado un desarrollo notable del pensamiento matemático, porque existe abstracción del mundo real para poder establecer relaciones simples y complejas.

## 6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 6.1 RECURSOS DISPONIBLES

#### 6.1.1 Recursos humanos

<b>NOMBRE COMPLETO</b>	<b>OCUPACIÓN</b>	<b>FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO</b>	<b>DEDICACIÓN EN HORAS</b>
Nancy Castro Arévalo	Docente	Directora del proyecto	360
María Estela Pérez Páez	Maestra en formación	Autora del proyecto	900
Paola Andrea Hernández Pino	Maestra en formación	Autora del proyecto	900
Ledy Cecilia Torres Jácome	Docente área de matemáticas	Asesora área de matemáticas	100
Pedro Elías Villegas Moreno	Docente área de informática	Asesor área de informática	100
Erasmus Gaona Contreras	Docente	Docente grado 4°C	40
Estudiantes Grado 5°C	Estudiantes	Objetos de estudio	120

### 6.1.2 Recursos físicos

DESCRIPCIÓN	UTILIDAD EN EL PROYECTO
Aula de clase de 5 °C de la Sede Primaria de la escuela Normal Superior Ocaña	Localización de objetos de estudio. Selección de muestra para la investigación. Aplicación de instrumentos de recolección de información
Sala de informática de la Sede Primaria de la Escuela Normal Superior Ocaña	Aplicación de instrumentos de recolección de información
Escuela Normal Superior Sede Principal	Consulta bibliográfica para la elaboración del marco conceptual. Sustentación del proyecto
Biblioteca Virtual Universidad Francisco de Paula Santander	Consulta bibliográfica para la elaboración de antecedentes
Casa de habitación de autores del proyecto	Consulta bibliográfica para la elaboración del proyecto. Elaboración del informe escrito

### 6.1.3 Recursos materiales, pedagógicos, didácticos

DESCRIPCIÓN	UTILIDAD EN EL PROYECTO	FRECUENCIA DE USO
Documentos de consulta bibliográfica	Consulta de información	Permanente
Internet	Consulta de información, copias de seguridad del proyecto	Permanente
Papelería y fotocopias	Apuntes de observaciones y de documentos, encuestas, impresión del proyecto	Permanente
Computador	Consulta de información, elaboración de encuestas, elaboración del proyecto, copias de seguridad del proyecto	Permanente
VideoBeam	Actividades con los estudiantes. Sustentación del proyecto	Frecuente. Final del proyecto
Impresora	Impresión de encuestas y del proyecto	Permanente
Suministros informáticos (tinta, cd, dvd, memorias usb, cámara digital)	Impresión de encuestas y del proyecto, copias de seguridad del proyecto, fotografías en la observación	Permanente
Tortas matemáticas y otros elementos didácticos	Actividades con los estudiantes	Frecuente

## 6.2 PRESUPUESTO

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Nancy Castro Arévalo	10.000 / hora	3'000.000
Ledy Cecilia Torres Jácome	10.000 / hora	1'000.000
Pedro Elías Villegas Moreno	10.000 / hora	1'000.000
<b>RECURSOS FÍSICOS</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Uso de recursos tales como agua, energía eléctrica, gas, entre otros	200.000	200.000
<b>RECURSOS MATERIALES, PEDAGÓGICO/DIDÁCTICOS</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Internet	200.000	200.000
Papelería y fotocopias	100.000	100.000
Computador	1'200.000	1'200.000
Impresora	300.000	300.000
Suministros	150.000	150.000
Tortas matemáticas y otros elementos didácticos	100.000	100.000
	<b>TOTAL</b>	<b>7'250.000</b>

### 6.3 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Análisis de situaciones	■																	
Selección de problema de investigación	■	■																
Elaboración inicial anteproyecto		■	■															
Elaboración prueba piloto			■	■														
Aplicación prueba piloto				■														
Organización y elaboración final del anteproyecto				■	■													
Entrega del anteproyecto						■												
Ejecución del proyecto						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Análisis de resultados												■	■	■	■	■	■	
Elaboración proyecto final													■	■	■	■	■	
Revisión y correcciones del proyecto														■	■	■	■	■
Sustentación del proyecto																		■

## CONCLUSIONES

La escuela es una semilla para construir nuevos modelos en los cuales la aplicación de la tecnología y las ayudas didácticas son importantes, ya que estas harán que el estudiante establezca sus propias herramientas para desarrollar sus habilidades y sus competencias.

Implementar herramientas tecnológicas y ayudas didácticas implica una nueva metodología de trabajo que se adapta a los cambios actuales de la didáctica de las matemáticas, por lo tanto a través de ellas se puede mejorar la eficacia y eficiencia en su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Uno de los grandes problemas actuales de la educación, es la falta de motivación de los estudiantes por el estudio. Pero es bueno considerar, que esto se genera por muchos casos desde los docentes que impulsan sus clases desde una perspectiva tradicional, donde el rol del estudiante es muy pasivo o desinteresado lo que lo lleva a aburrirse en el aula y se olvida de buscar y conocer sobre estrategias como las herramientas tecnológicas y ayudas educativas que impulsan a los niños a aprender cómo se evidencio en la investigación.

El uso de herramientas tecnológicas y ayudas didácticas en las escuelas primarias, es de suma importancia, ya que estos recursos facilitan a los estudiantes la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo de habilidades que le permitirán al ser humano el pleno desenvolvimiento en la sociedad.

Como maestras investigadoras hacer investigación es un tema que nos compromete a conocer situaciones de aula que debemos resolver en la medida que actuemos como investigadores interesados por el quehacer docente.

## RECOMENDACIONES

Es importante la participación del docente al crear las condiciones necesarias que brinden al estudiante experiencias imprescindibles para la formación de conceptos. Para esto, los materiales didácticos se convierten en mediadores dirigidos al logro de esta función como lo plantea Vygotsky.

El maestro debe conocer al estudiante para que su didáctica tenga sentido y sepa llevar los conocimientos que desea que el estudiante aprenda y qué mejor que utilizando estrategias pertinentes a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Es necesario incorporar herramientas didácticas y tecnológicas como complemento al proceso enseñanza aprendizaje no solo en matemáticas sino en todas las áreas, porque estas permiten una interacción directa del estudiante con entornos virtuales y reales que permiten afianzar su conocimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

CARDOSO MORENO, Ericka Renata; CORTINA MORFÍN, José Luis y PÉREZ QUIROZ, Luz. El conocimiento cuantitativo sobre fracciones en los estudiantes de 6º grado de primaria. Recuperado de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_z05/ponencias/1587-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_z05/ponencias/1587-F.pdf)

CRUZ PICHARDO, Ivanovna M. y PUENTES PUENTE, Ángel. Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. Recuperado de [http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/11641/Edmetic\\_vol\\_1\\_n\\_2\\_9.pdf?sequence=1](http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/11641/Edmetic_vol_1_n_2_9.pdf?sequence=1)

CRUZ I. y PUENTES A. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. Recuperado de <http://www.edmetic.es/Documentos/Vol1Num2-2012/7.pdf>

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Inmaculada (2010). Matemáticas en Educación Primaria. Recuperado de <http://www.eduinnova.es/sep2010/09matematica.pdf>

FERNÁNDEZ PRIETO, Manuel Santiago. La aplicación de las nuevas tecnologías en la educación. Recuperado de [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/msfernan/libro.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/msfernan/libro.pdf)

FONSECA MORALES, Gema María (2006). Materiales y recursos didácticos ¿Qué haríamos sin ellos?. Recuperado de <http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/materiales-recursos-didacticos-hariamos-ellos-1233/>

JIMENO PÉREZ, Manuela. (2008). Las Dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de Primaria: causas, dificultades, casos concretos. Recuperado de [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/mates/primaria/Dificultades\\_matematicas%20primaria%20Manuela%20Jimeno.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/mates/primaria/Dificultades_matematicas%20primaria%20Manuela%20Jimeno.pdf)

MEZA, Armando y ÁLVAREZ, Antonio. *Propuesta Didáctica para la Enseñanza de las Fracciones*. Recuperado de [http://funes.uniandes.edu.co/1174/1/674\\_Propuesta\\_Didctica\\_Asocolme2010.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1174/1/674_Propuesta_Didctica_Asocolme2010.pdf)

MORENO CHANDLER, Luis Roberto. (2011). *Dificultades de aprendizaje en matemática*. Recuperado de [http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/view/2901/1199](http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2901/1199)

TIRADO GALLEGO, Diana Patricia. (2015). *Aula Taller de Matemáticas*. Recuperado de <http://aulatallerccb.weebly.com/la-torta-fraccionaria.html>

VARAS, Javiera y ZARCO, María Inés. *Desarrollo del pensamiento matemático*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/matematicaycienciainfantil/matematicas/desarrollo-del-pensamiento-matematico>

## **CIBERGRAFÍA**

<https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/LA-OBSERVACION-CONTEXTUALIZADA-INDIVIDUAL-Y-GRUPAL-UN/2282511.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>

<http://concepto.de/que-es-entrevista/#ixzz4OFNOMhHM>

# **ANEXOS**

## ENTREVISTA A ESTUDIANTES

### ENTREVISTA

Nombre: Maria Jose Barbosa Grado: 5-C Fecha: 04-05 2016

Buenas tardes niños, estamos el día de hoy para realizar una entrevista y así poder conocer que tanto te ha servido las estrategias del profesor en el área de matemáticas. Esperamos que nos colaboren y respondan con toda sinceridad, tus respuestas serán privadas y el profesor que tuviste el año pasado no se enterara.

#### 1. UTILIZACION DE HERRAMIENTAS DIDACTICAS Y TECNOLOGICAS (MEDIOS TECNOLOGICOS)

a. ¿El docente utiliza medios tecnológicos en la enseñanza de fracciones? SI- NO

SI: en el tablero

b. ¿Cuáles medios tecnológicos utiliza?

Computador \_\_\_ Video beam \_\_\_ Tortas matemáticas \_\_\_ Tablero X

Otros  
\_\_\_\_\_

c. ¿En qué momento de la clase los utilizo?

clase matematicas

d. ¿Cuál te sirvió más para aprender sobre fracciones?

el televisor

#### 2. VENTAJAS OBTENIDAS CON LA UTILIZACION DE LOS MEDIOS TECNOLOGICOS.

a. ¿El docente te permitió trabajar con esos medios? SI NO ¿Por qué?

SI me pasaron al tablero y al tablero

b. ¿Cuándo utilizaste los medios tecnológicos? ¿de qué manera lo hiciste?

en la pizarra y nos explicaron

c. Escribe el concepto de fracción de tienes.

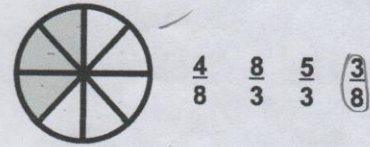
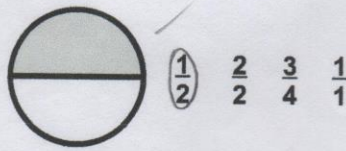
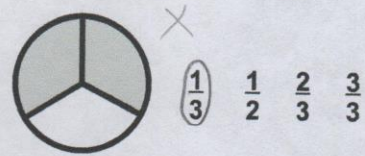
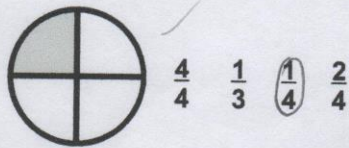
es algo que representa la fracción que  
hicimos

## ACTIVIDADES CON ESTUDIANTES

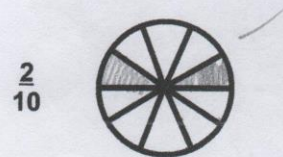
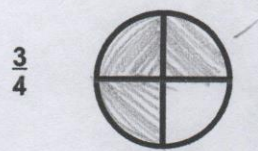
### ACTIVIDAD FRACCIONES

Nombre: Laura Vanessa Carrascal Goona Grado: 5<sup>o</sup> C

Identifica la fracción que está representada en la gráfica:



Colorea las siguientes fracciones en la gráfica de en frente:



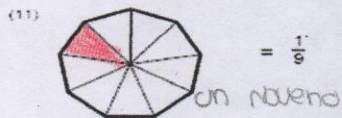
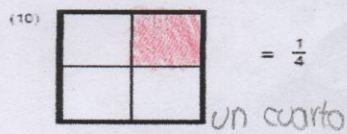
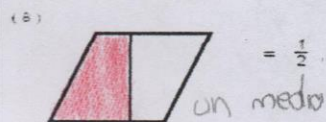
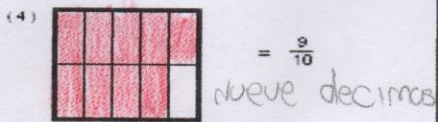
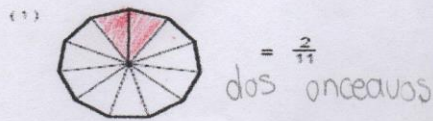
## ACTIVIDADES CON ESTUDIANTES



### Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña N.s.

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

Pinta las partes que representa el numerador en cada caso. Escribe cómo se leen.



## PRUEBA PILOTO



## ACTIVIDADES CON LAS TORTAS MATEMÁTICAS



## ACTIVIDADES CON LAS TORTAS MATEMÁTICAS



## ACTIVIDADES CON EL DADO MATEMÁTICO



**ACTIVIDADES CON EL SOFTWARE DIDÁCTICO  
“INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES (VERSIÓN 1.02)”**



**ACTIVIDADES CON EL SOFTWARE DIDÁCTICO  
“INTRODUCCIÓN A LAS FRACCIONES (VERSIÓN1.02)”**



## ACTIVIDADES CON EL SOFTWARE DIDÁCTICO BINGO FRACCIONARIO



## ACTIVIDADES CON EL DOMINÓ FRACCIONARIO

