



**LOS JUEGOS DIDÁCTICOS COMO PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA  
ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN EL GRADO QUINTO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FRATERNAL CRISTIANO**

**Luis Ernesto Bolívar Sandoval**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

**Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

**Medellín, Colombia**

**2013**

**LOS JUEGOS DIDÁCTICOS COMO PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA  
ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN EL GRADO QUINTO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRO FRATERNAL CRISTIANO**

**Luis Ernesto Bolívar Sandoval**

**Propuesta didáctica presentada a la Facultad de Ciencias para optar al título  
de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

**Asesor: Carlo Julio Echavarría**

**Docente de la Facultad de Ciencias**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

**Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

**Medellín, Colombia**

**2013**

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	5
DEDICATORIA .....	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
2. JUSTIFICACIÓN .....	9
3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA.....	11
<b>3.1. DOMINÓ DE FRACCIONES EQUIVALENTES.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. PARQUÉS DE FRACCIONES EQUIVALENTES.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3. CARRERA FRACCIONARIA.....</b>	<b>13</b>
4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	15
<b>4.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>15</b>
5. REFERENTE DISCIPLINAR.....	16
<b>5.1. LOS EGIPCIOS.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2. LOS CHINOS.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3. LOS BABILÓNICOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5.4. LOS GRIEGOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5.5. SIGNIFICADOS DE UNA FRACCIÓN .....</b>	<b>20</b>
5.5.1. <i>Una fracción es una parte de la unidad.....</i>	20
5.5.2. <i>Una fracción es el cociente indicado de dos números naturales.....</i>	20
5.5.3. <i>La fracción como razón y proporción.....</i>	20
6. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	21
7. REFERENTE TEÓRICO.....	24
<b>Historia de los juegos didácticos.....</b>	<b>28</b>
8. METODOLOGÍA.....	30
<b>8.1. POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.....</b>	<b>30</b>
<b>8.2. PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>31</b>
<b>8.3. COSTOS.....</b>	<b>34</b>
9. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	35

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
<b>10.1. CONCLUSIONES</b> .....	<b>45</b>
<b>10.2. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>46</b>
BIBLIOGRAFÍA.....	48

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de manera especial primeramente a DIOS, por permitirme llevar a cabo la realización del presente trabajo; en segundo lugar a mi familia y esposa, que de una manera tolerante, permitieron que hoy escale un nuevo peldaño en mi formación profesional; a nuestros compañeros y docentes que siempre estuvieron dispuestos a colaborar en los momentos difíciles; a mi asesor Carlos Julio Echavarría por su gran colaboración; a la comunidad de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano por abrirme sus puertas para la realización de esta propuesta didáctica; por último a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, por darme la oportunidad de realizar los estudios de maestría.

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo lo dedico a todas las personas que de una manera u otra siempre estuvieron pendientes de mi formación profesional, se interesaron por mi bienestar dentro y fuera de la institución educativa y sobre todo me brindaron su apoyo incondicional.*

## INTRODUCCIÓN

Una de las grandes dificultades de los educandos de primaria en el área de las matemáticas es el manejo de los **números fraccionarios**. Aunque es un problema que se presenta en muchas instituciones educativas, podría solucionarse con el uso del material lúdico existente o que los mismos estudiantes lo fabriquen con la ayuda de su profesor; se pueden elaborar procesos didácticos en los cuales el análisis y la creatividad sean fieles mecanismos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con esta propuesta se pretende brindar a los estudiantes la posibilidad de mirar claramente y desde sus diferentes perspectivas, la concepción de número fraccionario, equivalencias y representación gráfica.

Esta experiencia por lo tanto, le brindará al estudiante la oportunidad de interactuar e interrelacionarse con su medio. El juego y la manipulación de materiales le permitirán al estudiante aprender significativamente empleando todos los sentidos, lo cual le hará aumentar su conocimiento. En este trabajo se valora el juego y la manipulación de materiales como mediaciones hacia el aprendizaje de las fracciones en la educación básica primaria; se privilegia el trabajo en equipo y se dotan a los estudiantes de herramientas conceptuales y procedimentales fundamentales para comprender el concepto de fracción, sus operaciones y relaciones. Este trabajo va encaminado primordialmente a la elaboración de una propuesta didáctica de intervención en el aula que contribuya eficazmente en la construcción del conocimiento de los números fraccionarios por parte de los estudiantes y proporcione al profesor herramientas que le permitan explicar de manera clara y lúdica el concepto de número fraccionario, al igual que la manera correcta de operarlos, generando en el estudiante verdaderos aprendizajes significativos.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tema escogido para realizar la intervención en el aula está relacionado con los números fraccionarios, pues tiene alta aplicabilidad en la vida práctica y gran parte de las ciencias exactas y naturales; además, porque este tema ofrece grandes dificultades a los estudiantes en la escuela básica primaria.

Tomando como punto de partida una prueba diagnóstica sobre aspectos básicos de números fraccionarios realizada a los estudiantes del grado quinto de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano, se evidencian dificultades relacionadas con la lectura, escritura, representación gráfica, y en especial la obtención de fracciones equivalentes y suma de fracciones. (Ver prueba en anexo A). Los resultados de la prueba diagnóstica se resumieron en la tabla No.1 en el capítulo correspondiente al análisis de resultados.

Del proceso de observación y actividades realizadas en la prueba diagnóstica, y su posterior análisis de resultados, se hace necesario plantear la siguiente pregunta:

**¿Qué estrategias didácticas podrían ser útiles para que los estudiantes del grado 5º de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano desarrollen el aprendizaje para la lectura, escritura, representación gráfica, obtención de fracciones equivalentes y realización de la operación de adición con números fraccionarios?**



## 2. JUSTIFICACIÓN

Partiendo de las dificultades que presentan los estudiantes del grado quinto de la educación básica primaria del colegio Centro fraternal Cristiano evidenciado en la prueba diagnóstica, se propone como posible solución, rescatar el juego como un medio para el aprendizaje en el aula, es decir, que por medio de éste se pueda plantear una solución a dichas dificultades y propiciar un ambiente adecuado para garantizar que los estudiantes aprendan significativamente.

Los juegos matemáticos constituyen una herramienta de ayuda para el tratamiento de diversos contenidos de matemáticas, propiciando una cara amable de esta ciencia, que en el caso de las fracciones, se presentan en la mayoría de ocasiones en sentido numérico, dejando atrás su representación concreta. Los juegos didácticos se constituyen en una estrategia de participación directa de todos los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje permitiéndoles interiorizar de manera significativa el conocimiento.

Los juegos didácticos brindan grandes ventajas a docentes y estudiantes, dentro de las ventajas más importantes se destacan las siguientes:

1. Favorece en el estudiante la toma de decisiones colectivas, tan importantes para el bien de la sociedad.
2. Incrementa el interés por el estudio, ya que mediante los juegos se crea una atmósfera que hace que los estudiantes se sientan a gusto en el aula de clase.
3. Permite al docente realizar su labor de una manera más dinámica e incentiva al estudiante a participar en ella.

4. Desarrollan habilidades para adquirir el conocimiento por el fortalecimiento de la creatividad.
5. Permiten relacionar de manera equilibrada la teoría con la práctica.
6. Mejoran las relaciones entre los estudiantes y se fortalecen las normas de convivencia.
7. Permiten una transformación radical de las clases, haciendo de éstas un espacio ameno y entretenido.
8. Capacitan a los estudiantes para tomar decisiones sabias ante problemas que se les puedan presentar en la vida.
9. Adiestran a los estudiantes en el trabajo colectivo y les permiten valorar la vida en comunidad.
10. Rompen con los esquemas tradicionales del aula de clase, permitiendo que sean los estudiantes quienes construyan su propio conocimiento, y no el profesor como un simple informador o transmisor del conocimiento de una manera autoritaria.

Con esta propuesta de intervención en el aula se pretende lograr que mediante el juego, los estudiantes superen las dificultades antes mencionadas, ya que de la forma tradicional los fraccionarios se hacen complejos y difíciles de asimilar. Es por eso que se ve en el juego una alternativa pedagógica y didáctica que les permitirá a los niños y niñas del grado quinto de la educación básica del Colegio Centro Fraternal Cristiano adquirir sus conocimientos relacionado con las fracciones de manera lúdica y significativa. Por otra parte, el proyecto busca renovar la manera tradicional de enseñar y proponer una nueva metodología más dinámica, entretenida y fácil de asimilar por parte de los estudiantes, donde ellos sean partícipes en la construcción del conocimiento al intervenir de manera directa en la aplicación de los juegos didácticos con números fraccionarios.

### **3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA**

Las dificultades detectadas en el aprendizaje de las matemáticas y concretamente con los números fraccionarios, en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano será el punto de partida para dar solución de manera parcial o total a dichas dificultades, por lo tanto el proyecto propone la aplicación de tres juegos didácticos relacionados con las fracciones, estos tres juegos son:

**El parkés de los fraccionarios, carrera fraccionaria y el dominó de fracciones equivalentes.**

A continuación se explicará las ventajas que traerá la aplicación de cada uno de estos juegos.

#### **3.1. DOMINÓ DE FRACCIONES EQUIVALENTES**

El objetivo principal será la de introducir al estudiante en el concepto de fracciones equivalentes. El dominó de fracciones permite que el estudiante ponga a prueba sus conocimientos numéricos, pero al mismo tiempo brinda la posibilidad de confrontarlo con una representación gráfica, presentando un conocimiento dinámico, amplio y significativo de los números fraccionarios. Con este juego también se busca afianzar el concepto de fracción y sus diferentes formas de expresión (Ver fotos del dominó en el anexo B).

Este dominó es muy parecido al dominó tradicional, la única diferencia es que en lugar de números enteros tiene fracciones representadas con números y con

figuras geométricas. Aquí, la ficha más alta está representada por la unidad, posee 28 fichas y participan cuatro jugadores.

### **Reglas del juego**

1. Se colocan las fichas boca abajo y se revuelven, a esto le llaman “hacer la sopa”.
2. Cada jugador toma siete fichas al azar, el jugador que tenga la unidad, inicia el juego.
3. El jugador que esté a la derecha colocará una ficha con una fracción equivalente a la unidad; si no tiene la ficha correspondiente, le cede el turno al jugador que esté a su derecha.
4. El siguiente jugador a la derecha puede escoger, para tirar, uno de los dos extremos de la hilera. Siempre tendrá que tirar una ficha que coincida con el número de alguno de los extremos.
5. Cada jugador tirará una sola ficha en cada turno y si no tiene ninguna que pueda acomodar, tendrá que pasar. Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas. Si esto no sucede, porque ya ningún jugador puede colocar más fichas, se dice que el juego está cerrado. En un juego cerrado, cada jugador deberá sumar todos los números de sus fichas. Ganará el que menos puntos tenga.

### **3.2. PARQUÉS DE FRACCIONES EQUIVALENTES**

Este juego didáctico tiene como objetivo permitir al estudiante fortalecer la operación básica de adición de números fraccionarios y repasar el concepto de fracciones equivalentes. (Ver fotos del parqueés en el anexo C).

Se juega con 2 dados, tres fichas por jugador y participan 4 jugadores. Para saber quién empieza, cada uno de los jugadores tira los dos dados, y el que saque la mayor suma, éste comenzará el juego.

### **Reglas del juego**

1. Las fichas estarán originalmente en la cárcel. Hay que sacarlas con fracciones que sean equivalentes, que corresponden a los pares en el juego tradicional.
2. Tratar de mandar a los otros a la cárcel para que ellos no puedan llegar a la casilla final.
3. Avanzar las 3 fichas desde la casilla (lugar) de salida hasta el final, antes que los oponentes lo hagan.
4. Como en el parqués tradicional, gana el primero que saque todas sus fichas.

### **3.3. CARRERA FRACCIONARIA**

Con este juego didáctico se sigue fortaleciendo la adición de números fraccionarios y el concepto de fracciones equivalentes, también se repasarán los aspectos teóricos más importantes relacionados con las fracciones (Ver fotos de la carrera fraccionaria en el anexo D). Este juego está conformado por una pista en forma de elipse, fichas con las que se juega el parqués, tarjetas con preguntas

relacionadas con las fracciones (ver preguntas en el anexo E) y dos dados de fracciones equivalentes. Lo pueden jugar hasta un número de diez participantes.

### **Reglas del juego**

1. Se colocan las fichas en el lugar de salida.
2. Cada jugador lanza los dados una vez y el que saque la mayor suma inicia el juego, luego la siguiente suma y así sucesivamente.
3. Durante el recorrido de la carrera hay 10 estaciones de preguntas, cada vez que un jugador caiga en una de estas estaciones deberá responder una pregunta de las tarjetas; si no la responde debe lanzar los dados y regresarse la cantidad que indiquen los mismos. Ganará el primer jugador que llegue a la meta.

Se espera que este proyecto de intervención en el aula pueda contribuir para que, tanto estudiantes como docentes, tengan una herramienta alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el juego se convierta en la estrategia principal para el desarrollo cognitivo del educando.

## **4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Proponer una estrategia mediante la aplicación de juegos didácticos, que posibiliten una solución a las dificultades que presentan los estudiantes del grado quinto de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano en el manejo de números fraccionarios.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 4.2.1. Superar, mediante la aplicación de los juegos didácticos con los estudiantes, las dificultades detectadas en cuanto a la lectura, escritura, representación gráfica, obtención de fracciones equivalentes y realización de la operación de adición con números fraccionarios.
- 4.2.2. Brindar a los estudiantes estrategias didácticas que permitan un mayor interés por el desarrollo de las actividades del área de matemáticas, en especial con los números fraccionarios.
- 4.2.3. Permitir que los estudiantes logren un aprendizaje significativo de los números fraccionarios a través de actividades lúdicas

## 5. REFERENTE DISCIPLINAR

El primer tipo de números contruidos por el ser humano fue el de los naturales. Los números naturales son útiles para contar cantidades "naturales" de la naturaleza: Un árbol, 5 personas, 20 cabras, etc. Los utilizaban los miembros de la familia para contar su ganado, los bienes que intercambiaban con otras personas, etc. Posteriormente, el hombre se dio cuenta que no siempre habían sólo cantidades "naturales", también se podía tomar media manzana, un cuarto de una pera, cabra y media; de ahí surgieron los racionales. Las fracciones se llamaron en un principio "rotos" y después "quebrados"; en la actualidad se les llama fraccionarios o racionales que significan ración, o parte de un todo.

A continuación veremos los aportes de las civilizaciones más importantes en relación con las fracciones.

### 5.1. LOS EGIPCIOS

Se cree que fueron los egipcios quienes primero utilizaron los números fraccionarios, cuyo numerador era 1 y cuyo denominador era 2, 3, 4,..., y las fracciones  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{3}{4}$  y con ellas conseguían hacer cálculos fraccionarios de todo tipo.

Un papiro encontrado hace mucho tiempo, llamado papiro Rhind, es tal vez uno de los documentos más antiguos que se conoce, tiene cerca de 4000 años. Su autor, Ahmes, fue un sacerdote que vivió probablemente entre los años – 2000 y – 1700 a.C. En este documento se menciona la costumbre egipcia de expresar toda



fracción en una suma de fracciones de numerador uno. De esta forma, aparece la fracción  $\frac{3}{4}$  escrita como;  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}$ .

El jeroglífico que indicaba una fracción era una boca, y significaba la "parte":

Así,  $\frac{1}{3}$  se representaba como:

$$\begin{array}{c} \text{boca} \\ \text{III} \end{array} = \frac{1}{3}$$

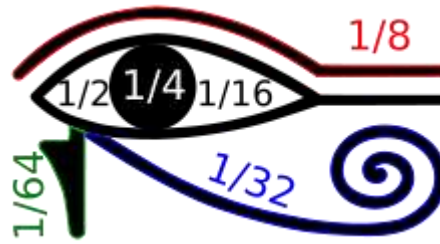
Había símbolos especiales para el  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  (usado con frecuencia) y  $\frac{3}{4}$  (utilizado algo menos):

$$\begin{array}{c} \text{boca} \\ \text{—} \end{array} = \frac{1}{2} \quad \begin{array}{c} \text{boca} \\ \text{II} \end{array} = \frac{2}{3} \quad \begin{array}{c} \text{boca} \\ \text{III} \end{array} = \frac{3}{4}$$

Si el denominador era demasiado grande, la "boca" era puesta al principio del "denominador":

$$\begin{array}{c} \text{boca} \\ \text{m} \\ \text{nl} \end{array} = \frac{1}{331}$$

El ojo de Horus: Según la mitología Egipcia (ojo izquierdo que le fue arrancado por Seth). Contiene los signos de los primeros números racionales.



Para las medidas agrarias de superficie y capacidad, conservaron un sistema mucho más antiguo, basado en las divisiones por dos de  $\frac{1}{2}$ , fracciones representadas en el **Ojo de Horus**. Cada fracción se representaba por el jeroglífico correspondiente del ojo:

$$\triangleleft = \frac{1}{2} \quad \bigcirc = \frac{1}{4} \quad \sim = \frac{1}{8} \quad \triangleright = \frac{1}{16} \quad \curvearrowright = \frac{1}{32} \quad \nabla = \frac{1}{64}$$

## 5.2. LOS CHINOS

Los chinos conocían muy bien las operaciones con fracciones ordinarias, hasta el punto de hallar el mínimo común denominador de varias fracciones. Como era su costumbre asignaban un rol femenino y otro masculino a los elementos que componen la fracción. Se referían al numerador como “el hijo” y al denominador como “la madre”. El énfasis generalizado en toda la cultura china sobre los principios del ying y el yang hacía fácil seguir las reglas para manipular fracciones.

### **5.3. LOS BABILÓNICOS**

Los Babilónicos vivieron en Mesopotamia, en unas zonas de tierras fértiles entre los ríos Tigris y Éufrates, hacia finales del milenio IV antes de Cristo. Desarrollaron un eficaz sistema de notación fraccionaria, que permitió establecer aproximaciones decimales verdaderamente sorprendentes. Esta evolución y simplificación del método fraccionario permitió el desarrollo de nuevas operaciones que ayudaron a la comunidad matemática de siglos posteriores a hacer buenos cálculos de las raíces cuadradas.

### **5.4. LOS GRIEGOS**

Los griegos mostraron sus grandes dotes en cuanto a geometría en algunas construcciones de segmentos, cuyas longitudes representan racionales. Los griegos y romanos usaron también las fracciones unitarias, cuya utilización persistió hasta la época medieval.

En el siglo XIII, Leonardo de Pisa, llamado Fibonacci, famoso, entre otras cosas, por la serie de Fibonacci, introdujo en Europa la barra horizontal para separar numerador y denominador en las fracciones.

Los racionales con los que trabajaban los antiguos, eran precisamente los fraccionarios, ya que los fraccionarios son para representar "fraccionamientos" de objetos conocidos.

## 5.5. SIGNIFICADOS DE UNA FRACCIÓN

### 5.5.1. Una fracción es una parte de la unidad

Un todo se toma como unidad. La fracción expresa un valor en relación con ese todo. Ejemplo:  $\frac{3}{4}$  significa, que de las cuatro partes que representa el todo, se toman tres partes.

### 5.5.2. Una fracción es el cociente indicado de dos números naturales

Supongamos que necesitamos repartir \$2000 entre 5 personas. ¿Cuánto le corresponde a cada uno? El reparto se resuelve al dividir dos mil entre cinco, se puede expresar como  $\frac{2000}{5}$ .

### 5.5.3. La fracción como razón y proporción

Cuando comparamos dos cantidades de una misma magnitud, estamos usando las fracciones como razones.

Por ejemplo:

La razón en los lados de un rectángulo de 5 centímetros de altura y 10 centímetros de base es  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ .

Los números racionales o fraccionarios son aquellos que se pueden representar como el cociente de dos números naturales con denominador distinto de cero; dicho de otra manera, los números racionales son de la forma  $\frac{a}{b}$ , con **b** diferente de cero, **a** corresponde al numerador y **b** al denominador. El término racional está relacionado con “ración”, que significa parte de un todo.

## 6. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A continuación, se exponen algunos de los trabajos relacionados con los juegos didácticos en la enseñanza de las matemáticas:

Sánchez, (2002) realizó un trabajo titulado “Programa de juegos didácticos para la enseñanza de las matemáticas para alumnos de segundo grado”. El estudio lo realizó en la institución educativa Rosa María Reyes en el municipio Colina, Estado Falcón- Venezuela, demostró que la utilización de los juegos didácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje, influyó positivamente en los estudiantes de segundo grado de la escuela básica primaria.

Meza, Barrios, (2010) presentaron un trabajo titulado “Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones”. El proyecto lo realizaron en la institución educativa Alfonso Builes Correa de Planeta Rica-Córdoba, con estudiantes del grado sexto. Los logros obtenidos fueron los siguientes:

1. Una mejor comprensión del concepto de fracción.
2. Comprensión de manera lógica de los procesos empleados en el desarrollo de las operaciones entre fracciones.
3. Desarrollo de un pensamiento lógico y estructurado.
4. Un aprendizaje significativo de los estudiantes, gracias al análisis y comprensión de las situaciones problema propuestas.
5. Interés y agrado que demostraron los estudiantes por el estudio de esta parte de la matemática.

Becerra, Rodríguez, Suarez, (2012) realizaron un trabajo titulado “Fracciones, juego y aprendizaje”. El trabajo lo realizaron en la institución educativa Guillermo León Valencia de Duitama Boyacá con estudiantes de cuarto y quinto de educación básica. Los hallazgos fueron los siguientes:

1. Encontraron que tanto las regletas como el tangram facilitan en un contexto de medida, la introducción al concepto de fracción; sin embargo, son las preguntas y consignas de la situación las que ponen en una actitud de razonamiento y argumentación a los estudiantes.
2. Los estudiantes se sienten cómodos en un contexto de juego y manipulación de materiales.
3. Los estudiantes participaron en el diseño de los materiales y en ese proceso de construcción de éstos, también movilizaron conocimiento entorno a las fracciones.

Yepes, (2004) realizó un trabajo titulado “Diseño y aplicación de un taller del juego como estrategia y reforzamiento en la enseñanza de las operaciones básicas y fracciones en niños de la II etapa de la educación básica en la escuela Felipe Tejera 23 de enero, Caracas”

Los logros alcanzados están relacionados con la superación notoria en las fallas que presentaban los alumnos en la resolución de ejercicios de operaciones básicas y fracciones al igual que la comprensión de la importancia que tienen las matemáticas en su vida diaria.

Arias, Gallego, Giraldo, (2010) realizaron un trabajo titulado “El número con el

juego entra” Este trabajo lo llevaron a cabo en la institución educativa Joaquín Vallejo Arbeláez de la ciudad de Medellín con alumnos de segundo de primaria de la educación básica. Los logros más importantes fueron los siguientes:

1. Se pudo lograr la comprensión del concepto de número a través de la utilización de juegos dirigidos hacia un estadio en concreto, jugados siempre en parejas o en grupos y siempre teniendo como propósito el mejoramiento de la inteligencia lógico matemática.
2. Se notaron hallazgos realmente muy positivos como el agrado y la motivación por aprender que se notó en los alumnos, logrando así un gran avance en su proceso.
3. Otro aspecto a resaltar es que se logra un mayor aprendizaje si los juegos son relacionados con material real o concreto y también con éstos es más fácil la comprensión de los conceptos abstractos.

López, (2012) realizó un trabajo titulado “Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de fracción en el grado séptimo considerando la relación parte-todo” El trabajo lo realizó en la institución educativa Integrado Villa del Pilar, en Manizales. Los logros obtenidos, los resumió de la siguiente manera:

Se puede concluir que en general, un gran porcentaje de los estudiantes catalogó las clases como buenas durante toda la aplicación, resaltando que éstas, según ellos, fueron más dinámicas porque se utilizaron figuras, dibujos, hojas, entre otros, y se dio una mayor participación por parte de todos en la socialización de ejercicios, trabajando en equipo y respondiendo muchas preguntas de forma oral y en el tablero.

## 7. REFERENTE TEÓRICO

La propuesta didáctica de intervención en el aula para el aprendizaje significativo de los números fraccionarios con los estudiantes de quinto grado del Colegio Centro Fraternal cristiano, está basada entre otras en la teoría de Ausubel, debido a que es una de las teorías en las que se sustentan las bases de los juegos didácticos. Él plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, es decir, tener muy en cuenta sus pre saberes.

Los juegos didácticos constituyen un recurso valioso para la asociación de lo aprendido con la realidad del estudiante, partiendo de los conocimientos que ya poseen los alumnos del tema.

Los juegos didácticos le permiten al estudiante aprender de manera práctica algunos conceptos que pueden relacionar con lo que tienen en su estructura cognitiva al estar en contacto de manera directa con el material de estudio.

AUSUBEL afirma lo siguiente: *“Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición”* (AUSUBEL; 1983 :18).

Lo que Ausubel quiere decir es que es muy importante tener en cuenta para un verdadero aprendizaje significativo, lo que el estudiante ya sabe acerca del tema,



de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Lo más importante del aprendizaje significativo es que produce una interacción entre los conocimientos previos más relevantes de la estructura cognitiva del alumno y las nuevas informaciones, de tal modo que éstas adquieren un significado claro e integra la estructura cognitiva del alumno de una manera libre y placentera.

AUSUBEL continua diciendo: *“El alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria”* (AUSUBEL;1983: 48).

Lo anterior nos dice que el alumno debe mostrar una disposición o motivación para su propio aprendizaje y así, poder relacionar de manera sustancial y no literal los nuevos conocimiento con su estructura cognitiva. Por tal razón es importante que los maestros seamos creativos y planeemos nuevas estrategias didácticas que permitan en los estudiantes el gusto por las matemáticas y en este caso por los números fraccionarios; tener actividades variadas y así centrar la atención y la motivación por el aprendizaje en nuestros estudiantes, permitiendo en ellos un verdadero aprendizaje significativo.

Otro de los pedagogos en los que se fundamente la propuesta, es J.S. Bruner. Según Bruner, el juego dentro de la educación, debe ser considerado como un instrumento para la adquisición de conocimientos y mejorar las habilidades en los estudiantes.

Se ha descrito (*Bruner, 1984*) hasta qué punto los niños que ejecutan tareas que requieren habilidades manipulativas, de forma lúdica, aventajan a los que las realizan de forma puramente teórica.

Si se hiciera el experimento de preguntarles a las personas: ¿Qué es lo que más recuerdan de cuando eran niños? Lo más probable es que la mayoría responda palabras como: El juego, jugar, los juguetes; y esto se debe a que el juego es innato en el ser humano; pero tristemente, a medida que pasan los años, este factor tan importante en las vidas de las personas se vuelve casi nulo, y lo que es peor en la mayoría de las instituciones educativas se ve con más frecuencia que los docentes no están utilizando el potencial que tienen los juegos didácticos como instrumento valiosísimo en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Por otra parte, el gran pedagogo Vygotsky considera que el juego surge como respuesta frente a la tensión que provocan situaciones irrealizables: el juego es el mundo imaginario al que el niño entra para resolver esta tensión.

Vygotsky otorgó al juego, como un instrumento y recurso socio-cultural, el papel gozoso de ser un elemento impulsor del desarrollo mental del niño, facilitando el desarrollo de las funciones superiores del entendimiento tales como la atención o la memoria voluntaria.

Según sus propias palabras "*El juego es una realidad cambiante y sobre todo impulsora del desarrollo mental del niño*" (*Soviet psychology*<sup>3</sup>). Concentrar la atención, memorizar y recordar se hace, en el juego, de manera consciente, divertida y sin ninguna dificultad.

Según Vygotsky, el juego surge como necesidad de relación entre los individuos que permiten momentos felices de compañerismo y de seguridad al liberarse del individualismo y la soledad. Vygotsky establece que el juego es una actividad social, en la cual, gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir habilidades que hace que estos se sientan más felices y seguros.

El proyecto también se basa en la teoría del juego de Karl Groos (1902), filósofo y psicólogo; el juego es objeto de una investigación psicológica especial, resalta el papel del juego como fenómeno de desarrollo del pensamiento y de la actividad. Para Groos, el juego es pre ejercicio de funciones necesarias para la vida adulta, porque contribuye en el desarrollo de funciones y capacidades que preparan al niño para poder realizar las actividades que desempeñará cuando sea grande.

Para Jean Piaget (1956), el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo.

Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo del individuo, son las que condicionan el origen y la evolución del juego.

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas: la etapa sensomotriz (desde el nacimiento hasta los dos años), la etapa pre operativa (de los dos a los seis años), la etapa operativa o concreta (de los seis o siete años hasta los once) y la etapa del pensamiento operativo formal (desde los doce años aproximadamente en adelante).

La característica principal de la etapa sensomotriz es que la capacidad del niño por representar y entender el mundo y, por lo tanto, de pensar, es limitada. Sin embargo, el niño aprende cosas del entorno a través de las actividades, la exploración y la manipulación constante.

Durante la segunda etapa, la etapa pre operativa, el niño representa el mundo a su manera (juegos, imágenes, lenguaje y dibujos fantásticos) y actúa sobre estas representaciones como si creyera en ellas.

En la etapa operativa o concreta, el niño es capaz de asumir un número limitado de procesos lógicos, especialmente cuando se le ofrece material para manipularlo y clasificarlo.

A partir de los doce años, se dice que las personas entran a la etapa del pensamiento operativo formal y que a partir de este momento tienen capacidad para razonar de manera lógica y formular y probar hipótesis abstractas.

### **Historia de los juegos didácticos**

El juego ha existido a lo largo de la historia de la humanidad, lo evidencian pruebas de estudios de las culturas antiguas.

*El juego en la época clásica:* tanto en Grecia como en Roma, el juego infantil era una actividad que estaba presente en la vida cotidiana de los pequeños.

*El juego del mundo medieval:* los juegos representan figuras animales o humanas. En la Edad Media la clase social más elevada elaboraba juguetes para sus niños/as.

*El juego en la era moderna:* En el siglo XVII surge el pensamiento pedagógico moderno, que concibe el juego educativo como un elemento que facilita el aprendizaje.

En el siglo XVIII, el juego como instrumento pedagógico se impone con fuerza entre los pensadores. La búsqueda del sistema educativo útil y agradable se convirtió en una obsesión para los responsables de la educación, que mayoritariamente era impartida por la iglesia.

A partir del siglo XIX con la revolución industrial en marcha, los niños y niñas tienen poco tiempo para jugar. Sin embargo, surge un gran número de juguetes que ampliará las propuestas de juego.

A finales del siglo XX, se inician los trabajos de investigación psicológica por parte de K. Gros, quien define una de las tantas teorías acerca del juego, denominada Teoría del Juego, en la cual caracteriza al juego como un adiestramiento anticipado para futuras capacidades serias.

## 8. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se describe la población objeto de estudio, el procedimiento a seguir para el desarrollo de la propuesta de intervención en el aula y los costos, con el fin de solucionar la problemática planteada anteriormente. También se resaltan los aspectos más importantes de la metodología activa la cual sustenta el proyecto en mención.

### 8.1. POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

El grupo que se escogió para aplicar la propuesta didáctica, es el grado 5º de la educación básica primaria del colegio Centro Fraternal Cristiano ubicado en la ciudad de Medellín departamento de Antioquia.

El Colegio **CENTRO FRATERNAL CRISTIANO – CEFRA** es una institución educativa avalada por la Secretaría de Educación mediante Resolución No. 09993 de diciembre 12 de 2007, perteneciente a la Iglesia CENTRO FRATERNAL CRISTIANO. La institución es de carácter privado y personalizado con énfasis en formación en valores, ofrece sus servicios a niños y jóvenes desde preescolar hasta el grado once, actualmente funciona en el área central de Medellín – Carrera 45 (El Palo) N° 57-44.

El grupo objeto de estudio está conformado por 10 estudiantes, cuyas edades oscilan entre 10 y 12 años de edad pertenecientes a los estratos dos y tres.

Cabe resaltar que el colegio es de carácter personalizado, por esta razón el grupo lo constituyen un número pequeño de estudiantes. Se espera que con la aplicación de la propuesta se logren buenos resultados en este grupo, ya que el número reducido de estudiantes facilita la atención y control del mismo.

El propósito fundamental de la propuesta de intervención en el aula es el diseño y ejecución de un programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemáticas, en particular lo relacionado con los números fraccionarios en el grado 5<sup>a</sup> de la educación básica del colegio Centro Fraternal Cristiano.

La presente propuesta se realiza teniendo como base el problema presentado en el grado en mención, detectado mediante la prueba diagnóstica y relacionada con la lectura, escritura, representación gráfica, obtención de fracciones equivalentes y realización de la operación de adición con números fraccionarios.

## **8.2. PROCEDIMIENTO**

La intervención en el aula se inició con la realización de una prueba diagnóstica en forma escrita a los estudiantes del grado 5<sup>o</sup> de la institución educativa Centro fraternal Cristiano que recoge los aspectos básicos más importantes relacionados con las fracciones (ver prueba en el anexo A). El tiempo estipulado para la prueba fue de aproximadamente 30 minutos. Durante el transcurso de la prueba los estudiantes se notaban inseguros y un poco preocupados al no saber responder correctamente los puntos allí planteados. Los resultados obtenidos se resumieron en la tabla uno, en el capítulo correspondiente al análisis de resultados.

Para solucionar la problemática presentada en este grupo de estudiantes se elaboraron previamente tres juegos didácticos relacionados con las fracciones,

estos juegos son: El parqueés de números fraccionarios, la carrera fraccionaria y el dominó de fracciones equivalentes, para luego jugar con los estudiantes durante tres semanas, cinco horas semanales en el horario correspondiente al área de matemáticas.

El procedimiento realizado en la aplicación de los juegos didácticos a los estudiantes del grado en mención fue de la siguiente manera:

En la primera semana se aplicó el juego del dominó de fracciones equivalentes, el orden que se siguió fue el siguiente:

La clase se inició con una corta explicación por parte del maestro sobre el concepto de fracciones equivalentes y las reglas del juego del dominó, seguidamente se formaron dos grupos de cuatro estudiantes y los otros dos observaban el juego, luego entraban al juego y así sucesivamente se iban intercalando.

En la segunda semana se aplicó el juego de la carrera fraccionaria, la clase se inicia con las instrucciones por parte del maestro acerca de las reglas del juego, en esta ocasión se formaron dos grupos de cinco estudiantes, pues este juego permite grupos con varios integrantes.

En la tercera semana se aplicó el juego del parqueés de los fraccionarios, igual que en las semanas anteriores, la clase se inicia con las instrucciones acerca de las reglas del juego, a continuación se formaron dos grupos de cuatro estudiantes, los otros dos observaban y luego entraban al juego. Los pormenores de como transcurrían las clases se detallan en el capítulo correspondiente al análisis de resultados.



Después de jugar durante las tres semanas, se aplicó la prueba contraste que fue la misma prueba utilizada en el diagnóstico. El tiempo estipulado para esta prueba fue de aproximadamente 30 minutos. En esta ocasión los estudiantes se notaban más tranquilos y seguros a la hora de responder las preguntas. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla uno, en el capítulo correspondiente al análisis de resultados.

El proyecto está fundamentado en la llamada **metodología activa** de carácter **cualitativo**, cuyo propósito principal es la enseñanza a partir de los intereses del alumno y que le sirve para la vida. En este tipo de metodología es el estudiante mismo quien construye su propio conocimiento con la orientación de su profesor. La metodología activa se constituye en una excelente herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque brinda la oportunidad al estudiante de alcanzar el logro de aprendizajes significativos al permitirle el protagonismo durante todo el proceso, también al docente le permite realizar su tarea más efectiva y dinámica. Esta metodología garantiza la participación activa de todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir los estudiantes y docentes.

Las principales características de la metodología activa son las siguientes:

1. **Lúdica:** A través del juego se motiva al aprendizaje significativo por el placer que sienten los estudiantes durante el desarrollo de las actividades.
2. **Interactiva:** Promueve la participación de todos los estudiantes durante el proceso.
3. **Creativa:** Le permite al estudiante una mayor libertad, lo cual lo hace creativo a la hora de tomar decisiones.

4. **Flexible:** Se deja a un lado la forma autoritaria y rígida de compartir el conocimiento por parte de los docentes.
5. **Comunitaria:** Fortalece la relación grupal y de esta manera también se fortalece la solidaridad y el sentido de pertenencia.
6. **Formativa:** Además de permitir la adquisición de conocimientos intelectuales, posibilita la formación como persona de bien.

El objetivo principal de la propuesta será el de dar solución a la problemática planteada por medio de la **metodología activa** que es el eje principal de este proyecto.

Este trabajo ha sido un proceso continuo donde se han dado los momentos de observación, diagnóstico, ubicación del problema, búsqueda de justificaciones y marco teórico que sustente la propuesta que ha de generar en los estudiantes un verdadero aprendizaje significativo que les permitirán el fortalecimiento de las debilidades encontradas en cuanto al manejo de los números fraccionarios y de esta manera avanzar en su proceso formativo.

### **8.3. COSTOS**

Los costos para la elaboración de los juegos ascendieron a un promedio de cincuenta mil pesos para la compra de materiales. La mano de obra fue asumida por el docente con la ayuda de algunos estudiantes. Si se analiza esta inversión, se puede observar que es posible desde el aula el diseño y elaboración de material didáctico, sin tener que recurrir a la búsqueda y compra de materiales costosos.

## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de los juegos didácticos relacionados con las fracciones a los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Centro Fraternal Cristiano, así como su correspondiente análisis. También se hará una comparación de los resultados antes y después de la aplicación de la propuesta de intervención en el aula.

A continuación se describirán las observaciones más relevantes que fueron identificadas durante la aplicación de cada uno de los juegos didácticos. Cabe anotar que tal intervención se llevó a cabo luego de aplicar una prueba diagnóstica y de considerar aspectos relacionados con la práctica del docente, autor, de este proyecto, quién ha laborado en la Institución por más de siete años. Tal descripción tiene los siguientes elementos:

En primer lugar, durante la semana inicial de aplicación de la propuesta didáctica, se utilizó el juego del dominó de fracciones equivalentes, se pudo observar un gran interés por parte de los estudiantes durante el transcurso del juego, evidenciado por la gran alegría y buena motivación que expresaban al participar del mismo, también se observó muy buen comportamiento disciplinario durante el transcurso de las clases.

Al comienzo del juego los estudiantes se equivocaban al colocar las fichas del dominó en la posición correcta, esto debido a la falta de habilidad para identificar las fracciones equivalentes, pero al final de la semana ya ubicaban las fichas en el lugar indicado.

La aplicación de la prueba contraste confirmó los avances de los estudiantes al identificar las fracciones equivalentes, estos avances se muestran en la tabla comparativa número uno.

En segundo lugar, en el transcurso de la semana dos de intervención se aplicó el juego de la carrera fraccionaria, en esta segunda semana se siguió observando buen comportamiento disciplinario por parte de los estudiantes, al igual que una buena disposición y motivación al participar del mismo.

Al momento de realizar las sumas correspondientes para avanzar en la carrera, los estudiantes no sabían cómo se realizaban las operaciones, pero a medida que se iba desarrollando el juego, y con la ayuda del docente, los estudiantes lograban realizar las operaciones correctamente.

De igual manera al momento de las preguntas relacionadas con las fracciones, los estudiantes respondían incorrectamente dado que se identificó poca familiarización con los conceptos y denominaciones relacionadas con fracciones, esto se superó durante el transcurso de la semana ya que el docente realizó las aclaraciones respectivas. Los avances relacionados con la suma de fracciones se resumen en la tabla número uno.

En tercer lugar, a lo largo de la tercera semana se aplicó el juego del parque de los fraccionarios, también hubo buena participación y buen comportamiento del grupo. Al igual que en los juegos anteriores los niños expresaban alegría y motivación durante el transcurso de las clases.

Al momento de realizar las sumas correspondientes se observaba un gran avance en la parte operativa, es decir, los estudiantes realizaban los algoritmos teniendo en cuenta el tipo de denominador, entre ellos se daban razones para optar por uno u otro procedimiento y nombraban correctamente los elementos de la fracción, lo anterior se explica en la oportunidad de práctica lúdica de la semana anterior, ya que se había practicado mucho con el juego de la carrera fraccionaria.

Al terminar las tres semanas de la aplicación de la propuesta didáctica se les preguntó a los estudiantes de manera oral y las respuestas de cada uno de los niños se escribieron en el tablero:

¿Cómo les parecieron las clases?

¿Qué fue lo que disfrutaron?

¿Qué aprendieron?

La totalidad de los estudiantes respondieron que “muy buenas, entretenidas”, además manifestaron que habían aprendido mucho acerca del tema de fracciones, que les habían gustado los tres juegos, y que las horas de clase se les pasaban muy rápido. Una de las cosas que más les gustó es que no tenían que copiar nada en los cuadernos.

El instrumento utilizado para la recolección de resultados fue la llamada prueba contraste, que fue la misma prueba utilizada en el diagnóstico. Esta prueba se realizó al terminar las tres semanas de aplicación de la intervención. Durante esta prueba los estudiantes se notaban más confiados y seguros al momento de responder las preguntas. Es necesario decir que la prueba contenía seis numerales y para la valoración del desempeño de los estudiantes se utilizó una escala de cero a cinco. Por ser un grupo relativamente pequeño se dejó como nota mínima un cuatro para cumplir el objetivo.

Por medio de la aplicación de la propuesta didáctica se solucionó en gran parte la problemática presentada en el grupo, varios de los estudiantes obtuvieron en cada uno de los temas notas de cinco.

A continuación se analizarán los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica y en la prueba contraste:

Para realizar el análisis de los resultados de la prueba diagnóstica y contraste, se codificaron los 10 estudiantes objeto de estudio con los números del 1 al 10. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos por el grupo antes y después de la propuesta didáctica.

Estado	Estudiantes	Lectura	Representación Gráfica	Escritura	Fracciones Equivalentes	Suma de Fracciones	Global	Cumple objetivo lectura	Cumple objetivo repr. Grafica	Cumple objetivo escritura	Cumple objetivo fracciones equivalentes	Cumple objetivo suma	Cumple objetivo global
<b>DIAGNOSTICO</b>	1	5	4	5	0	0	2,8	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	2	5	5	5	0	1,7	3,34	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	3	0	5	5	0	0	2	NO	SI	SI	NO	NO	NO
	4	5	5	3,6	0	1,7	3,06	SI	SI	NO	NO	NO	NO
	5	5	5	0	0	1,7	2,34	SI	SI	NO	NO	NO	NO
	6	5	5	2,5	0	1,7	2,84	SI	SI	NO	NO	NO	NO
	7	0	5	2,5	0	0	1,5	NO	SI	NO	NO	NO	NO
	8	5	4	5	0	0	2,8	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	9	5	4	5	0	1,7	3,14	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	10	0	2	3,6	0	0	1,12	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>CONTRASTE</b>	1	5	5	5	5	5	5	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	2	5	5	5	5	5	5	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	3	5	5	3,6	5	5	4,72	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	4	5	5	3,6	2,5	1,7	3,56	SI	SI	NO	NO	NO	NO
	5	5	5	5	5	1,7	4,34	SI	SI	SI	SI	NO	SI
	6	5	5	5	2,5	1,7	3,84	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	7	5	5	5	2,5	5	4,5	SI	SI	SI	NO	SI	SI
	8	5	5	5	5	5	5	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	9	5	4	5	5	5	4,8	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	10	5	5	5	5	5	5	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 1. Resultados comparativos diagnóstico-contraste.

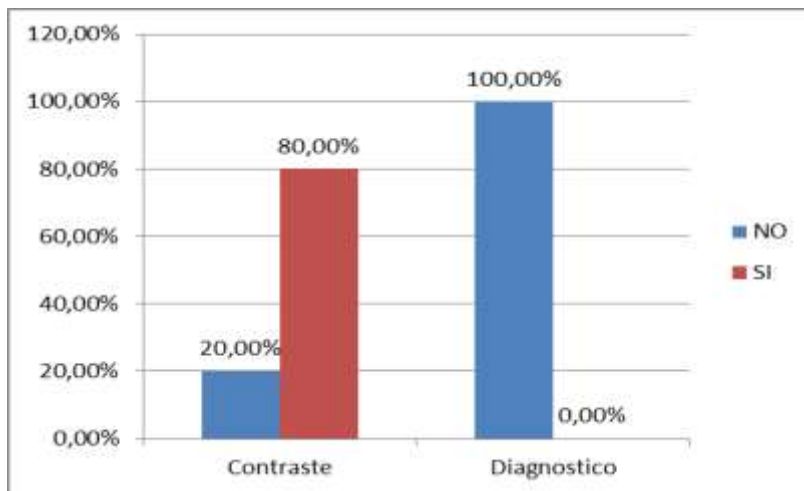
La tabla nos muestra un avance significativo en cada uno de los temas, por parte de los estudiantes después de aplicar la propuesta didáctica relacionada con números fraccionarios, en especial en la obtención de fracciones equivalentes y suma de fracciones. En el resultado global el 80% de los estudiantes objeto de estudio cumplió con los objetivos.

La siguiente tabla resume los anteriores resultados.

Cuenta de Estudiantes	Cumple objetivos		
	NO	SI	Total general
Contraste	20,00%	80,00%	100,00%
Diagnostico	100,00%	0,00%	100,00%
Total general	60,00%	40,00%	100,00%

**Tabla 2. Resumen general de resultados diagnóstico-contraste.**

Estos resultados se muestran en la siguiente gráfica:



El color azul corresponde al porcentaje global de los estudiantes que no cumplieron los objetivos, el color rojo representa el porcentaje global de los estudiantes que si los cumplieron.

A continuación se hará un análisis descriptivo por tema y global antes y después de la intervención:

### Estado diagnóstico

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Lectura de fracciones	3.50	2.42	0.00	5.00
Representación grafica	4.40	0.97	2.00	5.00
Escritura	3.72	1.67	0.00	5.00
Fracciones equivalentes	0.00	0.00	0.00	0.00
Suma de fracciones	0.85	0.90	0.00	1.70
<b>Global</b>	<b>2.49</b>	<b>0.74</b>	<b>1.12</b>	<b>3.34</b>

**Tabla 3. Estado diagnóstico.**

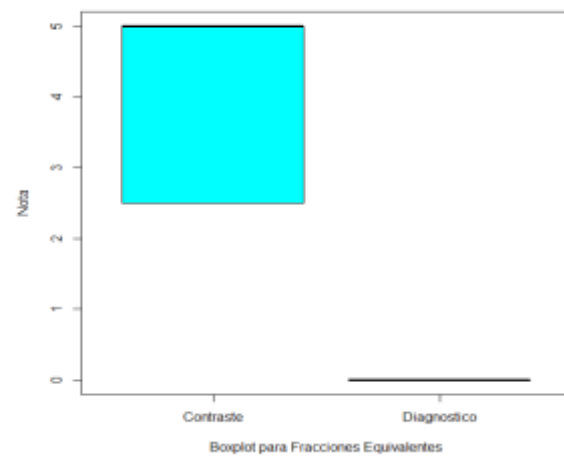
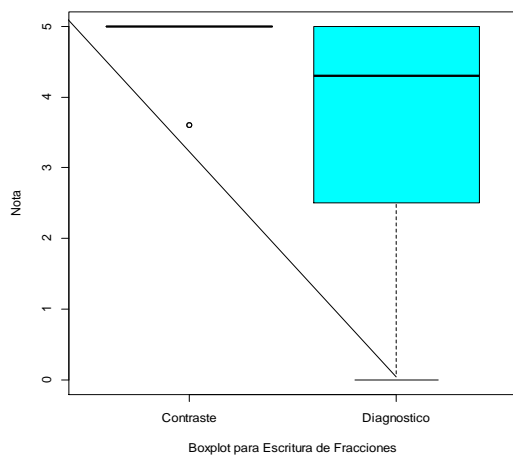
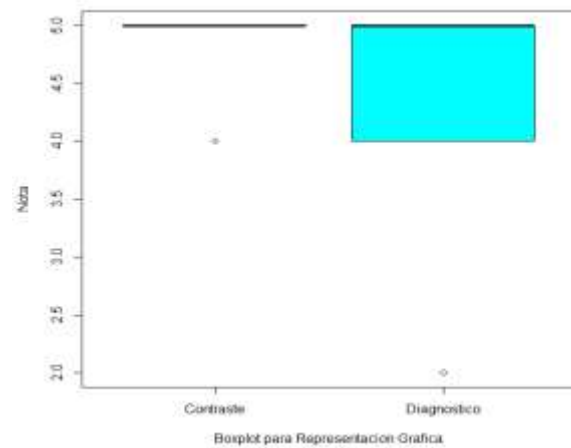
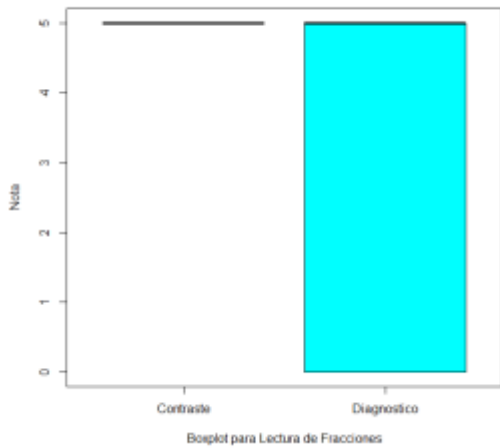
## Estado Contraste

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Lectura de Fracciones	5.00	0.00	5.00	5.00
Representación Gráfica	4.90	0.32	4.00	5.00
Escritura	4.72	0.59	3.60	5.00
Fraciones Equivalentes	4.25	1.21	2.50	5.00
Suma de Fracciones	4.01	1.59	1.70	5.00
<b>Global</b>	<b>4.58</b>	<b>0.52</b>	<b>3.56</b>	<b>5.00</b>

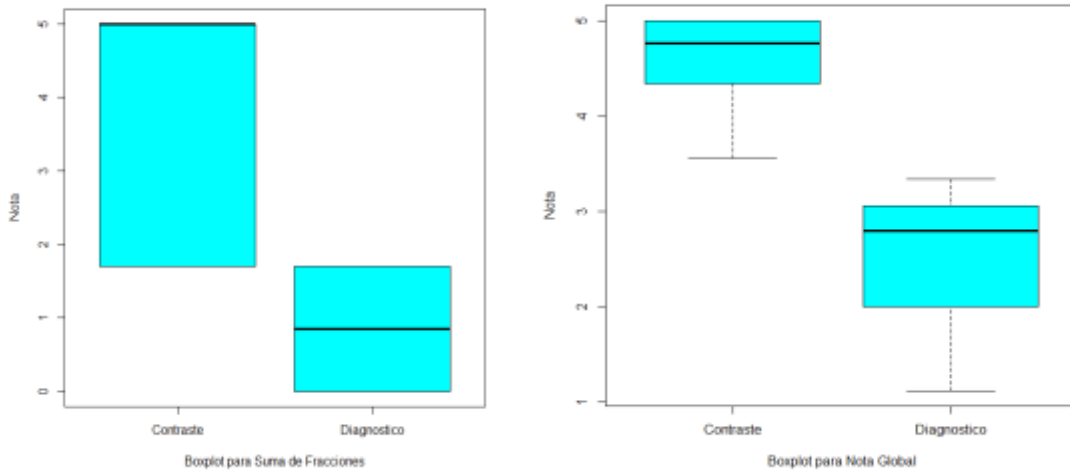
Tabla 4. Estado contraste

Análisis Gráfico:

Boxplot para cada tema discriminando por prueba antes y después.







A nivel descriptivo, se pueden obtener intervalos básicos para la nota promedio obtenidos en cada tema y globales, antes y después de la intervención. Estas se muestran a continuación:

Tema	Tipo Prueba	Intervalo
<b>Lectura de Fracciones</b>	Diagnóstico	$3.5 \pm 2.42 \leftrightarrow (1.08, 5)$
	Contraste	$5 \pm 0$
<b>Representación Gráfica</b>	Diagnóstico	$4.45 \pm 0.97 \leftrightarrow (3.43, 5)$
	Contraste	$4.9 \pm 0.32 \leftrightarrow (4.58, 5)$
<b>Escritura de Fracciones</b>	Diagnóstico	$3.72 \pm 1.67 \leftrightarrow (2.05, 5)$
	Contraste	$4.72 \pm 0.59 \leftrightarrow (4.13, 5)$
<b>Fracciones Equivalentes</b>	Diagnóstico	$0 \pm 0$
	Contraste	$4.25 \pm 1.21 \leftrightarrow (3.04, 5)$
<b>Suma de Fracciones</b>	Diagnóstico	$0.85 \pm 0.90 \leftrightarrow (0, 1.75)$
	Contraste	$4.01 \pm 1.59 \leftrightarrow (2.42, 5)$
<b>Global</b>	Diagnóstico	$2.49 \pm 0.74 \leftrightarrow (1.75, 3.23)$
	Contraste	$4.58 \pm 0.52 \leftrightarrow (4.06, 5)$

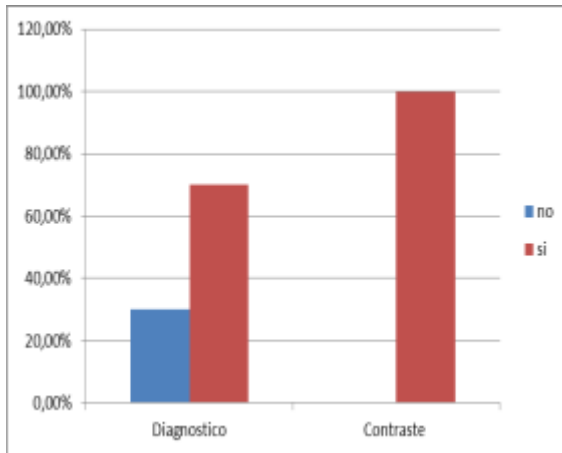
Tabla 5. Notas promedio.

De estos resultados se concluye que a nivel de cada tema y globalmente, en promedio se mejoraron las notas después de la intervención.

Para identificar el cumplimiento de los objetivos para cada tema y globalmente, antes y después de la intervención se muestran las siguientes tablas y gráficos:

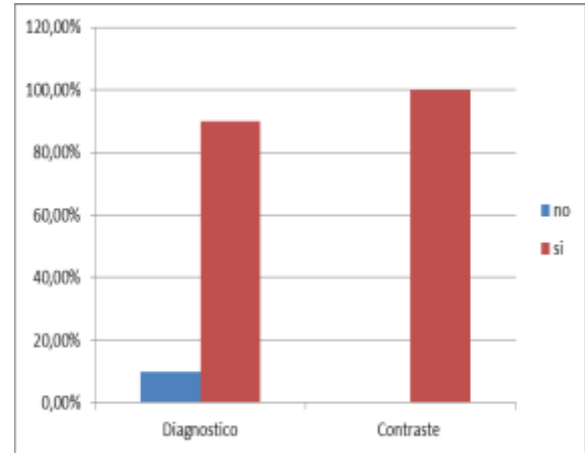
Cumplimiento para Lectura de Fracciones

Estado	NO	SI
Contraste	0,00%	100,00%
Diagnostico	30,00%	70,00%



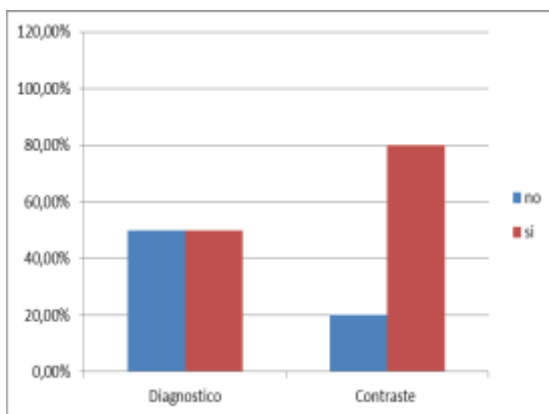
Cumplimiento para Representación Gráfica

Estado	NO	SI
Contraste	0,00%	100,00%
Diagnostico	10,00%	90,00%



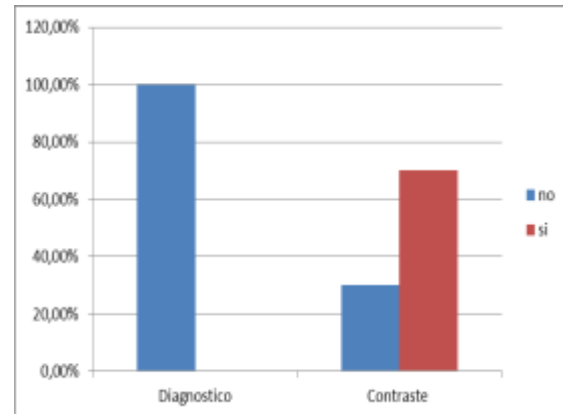
Cumplimiento para Escritura de Fracciones

Estado	NO	SI
Contraste	20,00%	80,00%
Diagnostico	50,00%	50,00%



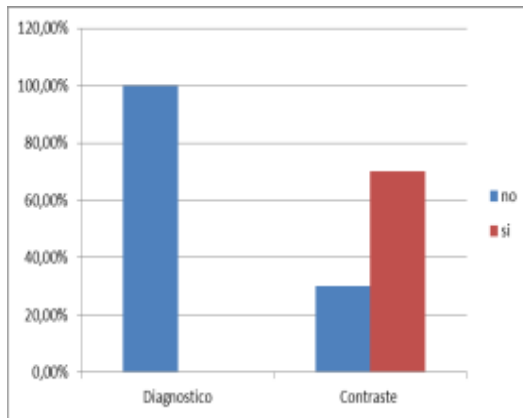
Cumplimiento para Fracciones Equivalentes

Estado	NO	SI
Contraste	30,00%	70,00%
Diagnostico	100,00%	0,00%



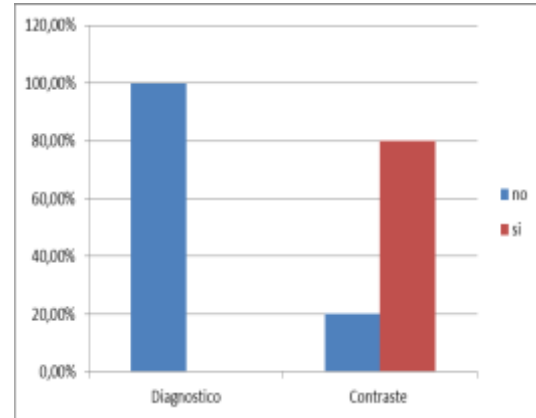
### Cumplimiento para Suma de Fracciones

Estado	NO	SI
Contraste	30,00%	70,00%
Diagnostico	100,00%	0,00%



### Cumplimiento para Global

Estado	NO	SI
Contraste	20,00%	80,00%
Diagnostico	100,00%	0,00%



Las tablas y gráficos anteriores muestran claramente los avances significativos del grupo objeto de estudio en cada uno de los temas, en especial lo relacionado con suma de fracciones y la identificación de fracciones equivalentes.

Por otro lado se pueden destacar los siguientes resultados:

1. A través de los diálogos con los estudiantes y las interacciones durante la realización de las actividades, los estudiantes demostraron mayor interés por el área de matemáticas en especial con los números fraccionarios, esto se evidenció por la gran motivación y participación que tuvieron los estudiantes durante las tres semanas de aplicación de la propuesta didáctica. También perseveraban en las actividades durante todo el tiempo de la clase, preguntando con interés acerca del tema.
2. Se notó mayor asimilación del concepto de número fraccionario, al responder correctamente las diferentes preguntas que realizaba el maestro durante el

transcurso de las actividades y por medio de los buenos resultados obtenidos en la prueba contraste.

3. Obtención de nuevas herramientas didácticas para la enseñanza de números fraccionarios, por medio de los juegos presentados en la propuesta. Ya que los estudiantes salen de la rutina, involucran todo el cuerpo, fortalecen la creatividad y el trabajo en equipo.
4. Adquisición de una nueva estrategia a partir de los juegos didácticos para la enseñanza de los números fraccionarios.
5. Mayor participación de los estudiantes durante el desarrollo de las clases. Dado que la mayor parte del tiempo son ellos quienes interactúan con el material didáctico disponible.
6. Se observó un mejor comportamiento disciplinario por parte de los estudiantes, un verdadero compromiso, uso efectivo del tiempo, tranquilidad para preguntarle al docente y a otros compañeros.
7. Se evidenció una mejor disposición por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las clases.

## **10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **10.1. CONCLUSIONES**

Se superó en gran medida las dificultades que presentaban los estudiantes en cuanto a la lectura, escritura, representación gráfica, obtención de fracciones equivalentes y realización de la suma de fracciones mediante la aplicación de los juegos didácticos, esto debido a que la propuesta didáctica, rompe con los esquemas tradicionales del aula de clase, permitiendo que sean los estudiantes quienes construyan su propio conocimiento, con la ayuda de sus compañeros a través del fortalecimiento del trabajo en equipo y con la aclaración oportuna del docente al momento de presentarse dudas acerca del tema.

Por medio de la propuesta se obtuvo una gran herramienta didáctica para la enseñanza de los números fraccionarios a través del juego, los cuales despertaron en los estudiantes el interés y la motivación por este tema. Lo anterior gracias a la adaptación de juegos tradicionales como el dominó, y el parqués y con la creación de la carrera fraccionaria. Con estos juegos se buscaba según la teoría de Ausubel permitir al estudiante aprender de manera práctica y significativa algunos conceptos que pueden relacionar con lo que tienen en su estructura cognitiva al estar en contacto de manera directa con el material de estudio.

Se pudo concluir, para la experiencia, con un grupo de estudiantes, que por medio de los buenos resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba contraste, y también por la buena disposición de éstos durante el desarrollo de las actividades de la propuesta, que la lúdica que significa acción que produce diversión, placer y alegría, es una excelente metodología para atraer su atención, de tal manera que interioricen los conceptos y aprendan significativamente.

Otro aspecto a resaltar en esta propuesta son los bajos costos para la elaboración de los juegos, que como se mencionó facilitan la tarea, sin tener que recurrir a la búsqueda y compra de materiales didácticos costosos, pues éstos pueden ser elaborados por los mismos estudiantes con la dirección del docente.

Aunque no era lo buscado, también se observó que hubo una mejora en el comportamiento disciplinario en las clases y en la disposición de los estudiantes para enfrentar la temática, porque este tipo de actividades le da una variedad a la dinámica de la clase, haciéndola divertida y facilitando el aprendizaje. La duración de la clase se hace corta, gracias al placer que experimentan los estudiantes.

Finalmente, se logró proponer una estrategia mediante la aplicación de juegos didácticos, que posibilitaron una solución a las dificultades que presentaban los estudiantes del grado quinto de la Institución educativa Centro Fraternal Cristiano en el manejo de los números fraccionarios, cuyo apoyo teórico lo constituyó principalmente el aprendizaje significativo de Ausubel.

## **10.2. RECOMENDACIONES**

Probar esta propuesta didáctica en otras instituciones educativas con grupos más numerosos y ayuda de monitores y otros docentes del área.

Aunque no era lo buscado en la propuesta didáctica, se observó un excelente comportamiento disciplinario por parte de los estudiantes, por lo tanto se recomienda este tipo de propuestas para solucionar casos de indisciplina en el aula de clase.

Dado el alto contenido lúdico de la propuesta se abre un panorama para aplicar la transversalidad del área; para su aplicación se propone trabajar con los docentes del área de Artística y Educación Física en la elaboración de materiales, dando lugar a la creatividad de los estudiantes y el uso del material elaborado en los tiempos destinados a juegos estacionarios.

Finalmente, se recomienda tener presente la lúdica a la hora de enseñar las matemáticas, para que los estudiantes pierdan los temores hacia esta ciencia y obtengan verdaderos aprendizajes significativos.

## BIBLIOGRAFÍA

BECERRA, Dilcia; BECERRA, Aura M.; RODRÍGUEZ, Omaira C.; NOCUA, Blanca E. & SUÁREZ José de J. *Fracciones, juego y aprendizaje*. Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Área de Educación Matemática. Ministerio de Educación Nacional, 2012.

Los números egipcios. Tomado el 10 de marzo de 2012 de:<http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080116151858AAPAv2u>

LOPEZ, Juan Felipe. *Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de fracción en el grado séptimo considerando la relación parte-todo*. Universidad Nacional, sede Manizales, 2012.

*La importancia del juego en la educación*. Tomado el 15 de septiembre de 2012 de: <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/5677079/La-importancia-del-juego-en-la-educacion.html>

MEZA, Armando; BARRIOS, Antonio. Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones. *Encuentro colombiano de matemáticas educativas*. 2010.

Teoría de la instrucción de Bruner. Tomado el 15 de Octubre de 2012 de: [http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid\\_745/contenidos\\_arc/39247\\_bruner.pdf](http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_bruner.pdf)

*Aprendizaje significativo de Ausubel*. Tomado el 15 de septiembre de 2012 de: <http://blogparamaestros.blogspot.com/2010/03/aprendizaje-significativo-de-ausubel.html>

SANCHEZ, Milagros. *Programa de juegos didácticos para la enseñanza del área de matemáticas*. Universidad nacional Abierta, Venezuela, 2002.

Teoría constructivista de Vygotsky. Tomado el 15 de septiembre de 2012 de: <http://www.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/5/art382.php>.



RENDON, Alexander; GALLEGO, Sandra; GIRALDO, Damaris. *El número con el juego entra*. Tecnológico de Antioquia, 2010.

Ausubel, D. P. y Sullivan E. V. (1983): *El desarrollo infantil*. 3. Aspectos lingüísticos, cognitivos y físicos. Barcelona.

Conceptos y teorías del juego. Tomado el 15 de septiembre de 2012 de:  
<http://www.educacioninfantil.eu/el-juego-concepto-y-teorias/>

Dominó de fracciones. Tomado el 15 de septiembre de 2012 de:  
[http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act\\_permanentes/mate/imagina/mate2h/mate2h.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/imagina/mate2h/mate2h.htm).

Significados de una fracción. Tomado el 20 de Octubre de 2012 de:  
[www.mundodescargas.com/apuntes-trabajos/.../decargar\\_fracciones](http://www.mundodescargas.com/apuntes-trabajos/.../decargar_fracciones).

Historia de las fracciones. Tomado el 20 de Octubre de 2012 de:  
[www.gesell.com.ar/vgol/locales/ong/iabgp/fraccion.htm](http://www.gesell.com.ar/vgol/locales/ong/iabgp/fraccion.htm)

Metodología activa. Tomado el 20 de Octubre de 2012 de:  
[es.wikipedia.org/wiki/Metodología activa](http://es.wikipedia.org/wiki/Metodología_activa).

Juegos y aprendizaje. Tomado el 20 de Octubre de 2012 de:  
[html.rincondelvago.com/juegos-y-aprendizaje.html](http://html.rincondelvago.com/juegos-y-aprendizaje.html).

Piaget y las etapas del desarrollo cognitivo. Tomado el 20 de Octubre de 2012 de:  
[aprendiendomatematicas.com/.../etapas-de-desarrollo-cognitivo-segu...](http://aprendiendomatematicas.com/.../etapas-de-desarrollo-cognitivo-segu...)

RODRIGUEZ SÁENZ, Benjamín. Matemáticas Prentice hall9°, Editorial Prentice hall, Santafé de Bogotá, 2000.

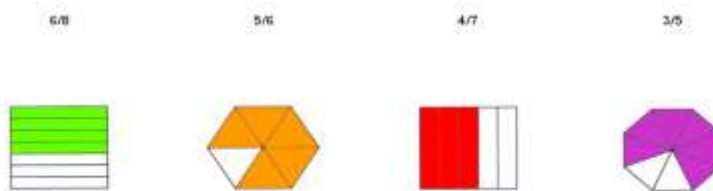
## Anexo A. Prueba diagnóstica

### COLEGIO CENTRO FRATERNAL CRISTIANO

#### Prueba diagnóstica de números fraccionarios para el grado 5°

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

1. ¿Cómo se lee la siguiente fracción?  $\frac{4}{5}$
2. Con una gráfica represente la fracción  $\frac{2}{4}$
3. Traza una línea desde la fracción hasta el dibujo que la representa:



4. Escriba la fracción correspondiente a cada dibujo:

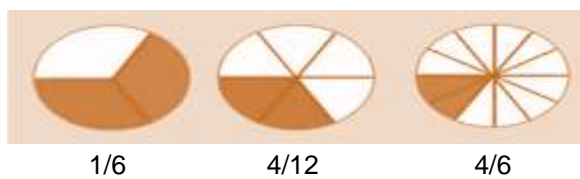


5. Realice las siguientes sumas:

a)  $\frac{5}{3} + \frac{8}{3} =$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{4}{3} =$

6. Relacione cada ilustración con su correspondiente fracción equivalente:



## Anexo B. Fotos del dominó de fracciones equivalentes



Este es el juego completo del dominó



El maestro orienta el juego del dominó.



Los chicos disfrutan del juego.



El juego está a punto de culminar.



El maestro realiza una indicación.



El joven que observa el juego es muy colaborador.

**Anexo C. Fotos del parqués de los fraccionarios:**



Este es el parqués de los fraccionarios



Los chicos preguntan al maestro.



Los chicos analizan el valor de los dados.



El maestro observa la operación matemática.



Estudiante y maestro observan el resultado de los dados.



El trabajo en equipo se hace evidente.

**Anexo D. Fotos de la carrera fraccionaria:**



Esta es la carrera fraccionaria



Los estudiantes estan muy concentrados en el juego.



El maestro realiza una pregunta y los estudiantes meditan la respuesta.



La niña realiza la operación matemática para saber cuánto avanza.



Todos vigilan atentamente el resultado.



Hojas y lapiceros también son necesarios en la aplicación del juego de la carrera fraccionaria.

Las fotos nos muestran que en general hubo muy buena motivación y participación activa por parte de los estudiantes durante el desarrollo de los diferentes juegos didácticos.



Anexo E. Preguntas de la carrera fraccionaria:

¿QUÉ ES UN NÚMERO FRACCIONARIO?	¿QUE PARTES CONFORMAN UN NUMERO FRACCIONARIO?
¿QUÉ REPRESENTA EL NÚMERO DE LA PARTE SUPERIOR?	¿QUÉ REPRESENTA EL NÚMERO DE LA PARTE INFERIOR?
¿CUÁNDO DOS FRACCIONES SON EQUIVALENTES?	¿CUÁNDO DECIMOS QUE TENEMOS UNA FRACCIÓN PROPIA?
¿QUÉ FRACCIONARIO OBTENGO SI RESTO $\frac{3}{8}$ A LA UNIDAD?	¿SI QUITO $\frac{3}{4}$ A LA FRACCIÓN $\frac{6}{4}$ QUE RESULTADO OBTENGO?
¿SI MULTIPLICAMOS EL FRACCIONARIO $\frac{3}{2}$ POR $\frac{2}{5}$ QUE RESULTADO OBTENEMOS?	¿CUÁNTAS UNIDADES HAY EN $\frac{18}{3}$ ?
¿QUÉ RESULTADO OBTENGO SI AGREGO LA MITAD A LA FRACCION $\frac{5}{4}$ ?	¿QUE SON FRACCIONES EQUIVALENTES?
¿QUE SIGNIFICA LA RAYA QUE SEPARA AL NUMERADOR DEL DENOMINADOR?	¿AL MULTIPLICAR EL NUMERADOR Y EL DENOMINADOR POR UN MISMO NÚMERO QUE OBTENEMOS?
¿SI ADICIONAMOS A LA FRACCION $\frac{8}{4}$ EL NUMERO 7 QUE CANTIDAD OBTENEMOS?	¿CUAL ES EL SIGNIFICADO DE FRACCION?

<b>ESCRIBE LA FRACCION DOS QUINTOS</b>	<b>ESCRIBE LA FRACCION OCHO CUARTOS</b>
<b>ESCRIBE LA FRACCION TRECE MEDIOS</b>	<b>ESCRIBE LA FRACCION TRES OCTAVOS</b>
<b>ESCRIBE LA FRACCION NUEVE SEPTIMOS</b>	<b>ESCRIBE LA FRACCION TRES NOVENOS</b>
<b>ESCRIBE LA FRACCION CUATRO MEDIOS</b>	<b>ESCRIBE LA FRACCION DIEZ QUINCEAVOS</b>
<b>ESCRIBE LA FRACCION CATORCE QUINTOS</b>	<b>ESCRIBE LA FRACCION CINCO DOCEAVOS</b>
<b>ESCRIBE UNA FRACCION EQUIVALENTE A <math>\frac{6}{5}</math></b>	<b>ESCRIBE UNA FRACCION EQUIVALENTE A <math>\frac{7}{3}</math></b>
<b>ESCRIBE UNA FRACCION EQUIVALENTE A <math>\frac{10}{2}</math></b>	<b>ESCRIBE UNA FRACCION EQUIVALENTE A <math>\frac{4}{5}</math></b>