

**JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL  
PARTIMUNDO**

**EDDY JOHANNA FAJARDO ORTIZ  
MARGARET TATIANA RAMIREZ RUEDA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
BUCARAMANGA**

**2007**

**JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL  
PARTIMUNDO**

**EDDY JOHANNA FAJARDO ORTIZ  
MARGARET TATIANA RAMIREZ RUEDA**

**Trabajo de grado para obtener el título de:  
Licenciada en matemáticas**

**Orientador  
ESP. JORGE NORIEGA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
BUCARAMANGA**

**2007**

Para Ángela Rueda, Geraldine,  
Giovanni, Jenny, Valentina, Eddy,  
Luz Mireya y Álvaro Suárez  
Por el gran amor que les tengo.

**MARGARET TATIANA**

Para mi mami Ruth, mi hermano Enso, mi papi Luís,  
Mis amigas de siempre: Heidy, Carolina y Laura;  
Margaret Tatiana, Luz Mireya y Ariel  
Por ser incondicionales.

**EDDY JOHANNA**

## **AGRADECIMIENTOS**

En este momento tan importante de mi vida es oportuno y gratificante poder expresar mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra forma ayudaron en el proceso de mi formación profesional, del cual me siento muy orgullosa y satisfecha por todo aquello que he logrado.

En primer lugar le doy gracias a Dios, porque en cada etapa de mi vida se ha hecho presente, me ha fortalecido y brindado la seguridad que necesito para seguir adelante, acompañándome en cada paso de mi vida, sin dejarme desfallecer y dándome la sabiduría necesaria para continuar mi camino.

A mis padres (José Saúl Chaustre y Ángela Isabel Rueda) y hermanos (Geovanny, Lenny y Geraldine) por la confianza que tuvieron en mí, durante esta etapa tan importante en mi vida.

A Álvaro Suárez por todo su apoyo, amor, compañía, confianza y apoyo incondicional, porque cada momento me recordaba lo importante que es llegar a lograr esta meta, y por sus consejos siempre tan oportunos y sabios.

A mi compañera y amiga Mayerli Hernández y su familia por el cariño y respaldo que me han manifestado desde el momento que nos conocimos en la universidad.

Al colegio Liceo Patria, por concederme la oportunidad de realizar esta experiencia tan bonita y enriquecedora que reafirmó mi vocación y cariño hacia la formación de niños y jóvenes. A los niños de quinto grado (5-2), especialmente a José Luís Rueda, María Camila Buenahora y Yulieth Andrea Sánchez Duarte y a la

profesora Claudia por su gran ayuda y colaboración durante esta etapa de aprendizaje.

Al profesor Jorge Noriega, por su paciencia, consejos, apoyo y por compartir su sabiduría y experiencia en la realización de este trabajo.

A mi compañera Eddy Johanna Fajardo, por su compañía, esfuerzo, dedicación, paciencia y colaboración durante la realización de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mis más sinceros sentimientos de gratitud a:

Dios y la virgen María porque cada día de mi existencia sentí su protección, compañía, y la tranquilidad necesaria para recibir toda la sabiduría indispensable en el proceso de formación profesional.

A mis padres (Ruth y Luís) y hermano (Enso) por todo su apoyo incondicional, cariño, consejos y por toda la confianza que me brindaron durante mi formación como una persona íntegra. Especialmente a mi mami por darme cada día ese impulso necesario para continuar en mi carrera y no desistir jamás pese a cualquier inconveniente.

A mis familiares y amigos, porque siempre he contado con ellos en esta etapa de mi vida.

A mis amigas de siempre Heidy, carolina y Laura, por todos los momentos que hemos pasado y por su amistad incondicional.

Al colegio Liceo Patria, por concederme la oportunidad de realizar esta experiencia tan bonita y enriquecedora que reafirmó mi vocación y cariño hacia la formación de niños y jóvenes. A los niños de quinto grado (5-2) especialmente a los niños José Luís Rueda, María Camila Buenahora y Yulieth Andrea Sánchez y a la profesora Claudia por su gran ayuda y colaboración durante esta etapa de aprendizaje.

Al profesor Jorge Noriega, por su paciencia, consejos, apoyo y por compartir su sabiduría y experiencia en la realización de este trabajo.

A mi compañera Margaret Tatiana Ramírez, por su compañía, esfuerzo, dedicación, paciencia y colaboración durante la realización de este trabajo.

## RESUMEN

**TÍTULO:** JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO\*

**AUTORAS:** EDDY JOHANNA FAJARDO ORTÍZ  
MARGARET TATIANA RAMÍREZ RUEDA\*

**PALABRAS CLAVES:** Partimundo, Fracciones equivalentes, Jugar y aprender, Trabajo y diversión 5. Matemáticas recreativas

### DESCRIPCIÓN

La matemática recreativa es un medio que ayuda a que el aprendizaje de las matemáticas se realice a través de la exploración de situaciones en forma agradable y con gran imaginación.

Nuestra investigación nace a partir de la experiencia pedagógica vivida durante el desarrollo del Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I, en el cual notamos gran interés por parte de los estudiantes y profesores en cuanto a los retos que proponíamos, además era interesante notar cómo los estudiantes asimilan el tema de "Fracciones Equivalentes" a través del juguete Partimundo. Es por esta razón que para notar la gran importancia que tiene la matemática recreativa en un salón de clases, se hizo necesario hacernos la siguiente pregunta: ¿Puede un estudiante construir el concepto de "fracciones Equivalentes" jugando con el Partimundo? Por lo tanto el objetivo fue mostrar que se puede construir el concepto de fracción equivalente a través de la manipulación del PARTIMUNDO sin importar los presaberes que tenga el alumno.

Durante el tiempo que tomamos desarrollando nuestra investigación notamos la gran importancia que tiene para un niño, que un profesor le lleve una clase donde pueda aprender un tema de una forma en que puede ver su aplicación o grabar en su memoria momentos que le lleguen a impactar durante su conocimiento.

---

\* Trabajo de Grado

\* Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Esp. Jorge Noriega

## SUMMARY

**TITLE:** **PLAYING AND LEARNING - EQUIVALENT FRACTIONS - THROUGH THE PARTIMUNDO\***

**AUTHORS:** **EDDY JOHANNA FAJARDO ORTÍZ**  
**MARGARET TATIANA RAMÍREZ RUEDA\***

**KEYWORDS:** Partimundo, Equivalent Fractions, Play and learn, Work and fun, Recreative Mathematics

### DESCRIPTION

Recreational mathematical is a tool in mathematics learning, it works through the exploration of situations in pleasant form and with great imagination.

Our investigation born from the pedagogical experience lived during the development on the Educative Social Service and Grade Work I, in which we noticed great interest on the part of the students and professors to the challenges that we proposed, in addition was interesting to analyze how the students assimilate the topic of "Equivalent Fractions" through the Partimundo toy.

To evaluate the great importance that recreational mathematics has in a classroom, we suggest the following question: Can a student construct the concept of "Equivalent fractions" playing with the Partimundo? Therefore the objective was to show that the concept of Equivalent Fraction can be constructed through the manipulation of the PARTIMUNDO without concerning previous knowledge.

During the time of the investigation we observe the great importance that it has for a boy, the fact that the professor teach a class where he can learn about a subject in a way that the student can see its application or have in its memory moments that have any impact in their knowledge.

---

\* Grade Work

\* Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Esp. Jorge Noriega

## CONTENIDO

	pág.
1. LA INVESTIGACIÓN	18
2. LOS NIÑOS RETADOS	25
2.1 JOSÉ LUIS	26
2.2 MARIA CAMILA	27
3. INICIANDO NUESTRO CAMINO COMO INVESTIGADORAS	28
4. JUGAR NOS AYUDA A APRENDER	36
5. TRABAJANDO EN GRUPO ME DIVIERTO	43
5.1 EL PROCESO DE GRUPO	46
5.1.1 Período De Aparente Grupo.	46
5.1.2 Período De Organización.	47
5.1.3 Período De Integración O Madurez.	47
5.2 INTERACCIÓN Y COMUNICACIÓN	47
6. PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI	52
7. CONCLUSIONES	117
8. BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS	121

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1. Juguete Partimundo</b>	<b>21</b>
<b>Figura 2. Juguete Partimundo</b>	<b>22</b>
<b>Figura 3. Yulieth Andrea Sánchez</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4. José Luís Rueda</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5. Maria Camila Buenahora</b>	<b>27</b>
<b>Figura 6. Autorización Padres de familia</b>	<b>30</b>
<b>Figura 7. Autorización padres de familia</b>	<b>31</b>
<b>Figura 8. Autorización padres de familia</b>	<b>32</b>
<b>Figura 9. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>40</b>
<b>Figura 10. Resultados Del Juego 1</b>	<b>41</b>
<b>Figura 11. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>42</b>
<b>Figura 12. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>45</b>
<b>Figura 13. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>48</b>
<b>Figura 14. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>50</b>
<b>Figura 15. Los Niños Jugando con el Partimundo</b>	<b>66</b>
<b>Figura 16. Gráfica de la fracción <math>\frac{2}{2}</math> hecha por José luís</b>	<b>67</b>
<b>Figura 17. Gráfica de la fracción <math>\frac{3}{3}</math> hecha por maría Camila</b>	<b>68</b>

<b>Figura 18. Gráfica de la fracción <math>\frac{6}{6}</math></b>	<b>69</b>
<b>Figura 19. Gráficas de las representaciones de los discos como fracción</b>	<b>69</b>
<b>Figura 20. Tabla de anotaciones del reto no. 2 hecha por José luís</b>	<b>76</b>
<b>Figura 21. Tabla de anotaciones del reto No. 2 hecha por María C.</b>	<b>77</b>
<b>Figura 22. Tabla de anotaciones del reto No. 2 hecha por Yulieth</b>	<b>79</b>
<b>Figura 23. Respuestas de finalizando el reto no. 2 José luís</b>	<b>80</b>
<b>Figura 24. respuestas de finalizando el reto no. 2 maría Camila</b>	<b>80</b>
<b>Figura 25. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 2</b>	<b>82</b>
<b>Figura 26. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 2</b>	<b>83</b>
<b>Figura 27. Respuestas de Maria Camila en finalizando el reto no. 2</b>	<b>84</b>
<b>Figura 28. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 2</b>	<b>85</b>
<b>Figura 29. Tabla Elaborada Por José Luís en el reto No. 3</b>	<b>91</b>
<b>Figura 30. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 3</b>	<b>92</b>
<b>Figura 31. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 3</b>	<b>93</b>
<b>Figura 32. Tabla elaborada por maría c. En el reto no. 3</b>	<b>94</b>
<b>Figura 33. Respuestas de maría Camila en finalizando el reto no. 3</b>	<b>96</b>
<b>Figura 34. Respuestas de maría Camila en finalizando el reto no. 3</b>	<b>97</b>
<b>Figura 35. Tabla elaborada por yulieth en el reto no. 3</b>	<b>98</b>
<b>Figura 36. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 3</b>	<b>99</b>
<b>Figura 37. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 3</b>	<b>100</b>
<b>Figura 38. Tabla elaborada por José luís en el reto no. 4.</b>	<b>108</b>

<b>Figura 39. Tabla elaborada por Maria Camila en el reto no. 4</b>	<b>109</b>
<b>Figura 40. Tabla elaborada por yulieth en el reto no. 4</b>	<b>109</b>
<b>Figura 41. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 4</b>	<b>111</b>
<b>Figura 42. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 4</b>	<b>112</b>
<b>Figura 43. Respuestas de María Camila en finalizando el reto no. 4</b>	<b>113</b>
<b>Figura 44. Respuestas de maría Camila en finalizando el reto no. 4</b>	<b>114</b>
<b>Figura 45. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 4</b>	<b>114</b>
<b>Figura 46. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 4</b>	<b>115</b>

**LISTA DE ANEXOS**

	<b>pág.</b>
<b>ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA</b>	<b>121</b>

**“... Si el éxito consiste en conseguir que la persona llegue a una posición clara, lo primero que debo hacer es esforzarme por encontrar a la persona donde ella misma se halla y comenzar desde ahí. Este es el secreto del arte de ayudar a otros. Quien aún no haya dominado este arte, se engaña al intentar apoyar a los demás. Porque para poder ayudar efectivamente es necesario comprender lo que la otra persona está comprendiendo.**

**Si no reconozco esto, de nada le servirá a la otra persona mi mayor comprensión. Por el contrario, si lo que hago es ufanarme de mi buena comprensión porque soy orgulloso y vanidoso, en el fondo, lo único que estoy haciendo es conseguir ser admirado y no beneficiar al otro. Porque el verdadero valor de ayudar no está en ser señor sino servidor, saber que ayudar no significa ser ambicioso, sino paciente; significa saber sobrellevar por un tiempo la atribución de que uno está equivocado y no comprende lo que el otro sí comprende... Porque ser maestro no significa afirmar simplemente que una cosa es de tal o cual manera o echar un buen discurso.**

**Ser maestro, en el buen sentido de la palabra, significa ser aprendiz. La instrucción comienza cuando uno como profesor aprende del aprendiz, se pone en su lugar para poder comprender lo que él o ella comprende y la forma en que lo comprende...”**

**Sören Kierkegaard<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Sören K. (1962) *La perspectiva de mi obra como autor*. Harper. New Cork (original 1848); pág. 27. Cita traducida por Rosario Jaramillo.

## 1. LA INVESTIGACIÓN

Nuestra investigación surge a partir del trabajo realizado durante la ejecución del Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I, efectuado en el Colegio Liceo Patria<sup>2</sup> en Bucaramanga.

Este trabajo se realizó con niños<sup>3</sup> que tienen edades entre 9 y 11 años. El colegio presenta un nivel socio-económico medio y la mayor parte de sus estudiantes son hijos de militares, lo que implica que durante el año escolar muchos niños llegan y otros se retiran debido a los traslados continuos de sus padres.

Durante esta práctica trabajamos la suma y resta de fracciones y mientras se desarrolló la experiencia en el aula, llegaron nuevos niños a la institución que no tuvieron la oportunidad de aprender fracciones y se quedaron con este vacío, pues, en la institución donde habían estudiado antes no les habían enseñado el tema aún.

Al llegar algunos niños, después de desarrollada nuestra labor pensamos en lo provechoso que podía llegar a ser la aplicación de nuevas actividades que ayudaran a apropiarse de los conceptos ya aprendidos, a los niños que desarrollaron las actividades que hicimos el año anterior y que al mismo tiempo puedan adquirir el aprendizaje que no pudieron obtener con anterioridad<sup>4</sup> los niños que llegaron nuevos.

---

<sup>2</sup> Esta investigación se realizó con los niños del grupo 4-3.

<sup>3</sup> Durante el desarrollo de este trabajo utilizaremos la palabra “niños” haciendo referencia a niños y niñas para que sea más sencilla y de agrado al lector.

<sup>4</sup> Cuando hablamos de anterioridad en este momento nos referimos al grado 4<sup>o</sup>, pues actualmente los niños se encuentran en 5<sup>o</sup> grado.

Además, tal como dice Hierro<sup>5</sup> (2002.p.19-22):

La educación tiene como finalidad con valor intrínseco el desarrollo global e integral del alumno, el proyecto didáctico del docente debe atender a todos los ámbitos de desarrollo del sujeto: adquisición de conocimiento y habilidades cognitivas y motoras, así como el aspecto afectivo social y de formación de valores.

Con esto hierro se refiere a la importancia que se le debe dar al aprendizaje que debe adquirir cada alumno, y tomando en cuenta la situación comentada anteriormente sobre los traslados continuos que sufren algunos estudiantes nos pareció interesante poder llegar a establecer una semejanza en cuanto a los conceptos sobre fracciones que deben tener en este momento los niños que actualmente se encuentran en 5º grado.

Después de haber analizado el trabajo que se realizó con los niños, nos dimos cuenta durante la aplicación de la prueba diagnóstica<sup>6</sup> que el aprendizaje de fracciones equivalentes nos garantiza un buen conocimiento de conceptos previos a este tema<sup>7</sup>, fracciones.

Además, durante la aplicación de las guías sobre sumas y restas de fracciones pudimos corroborar la importancia que tiene para un niño manejar el concepto de “Fracción equivalente”, debido a que para sumar o restar fracciones heterogéneas el ejercicio se convertía en algo más simple o sencillo, si podían transformar las fracciones a equivalentes, de tal manera que los denominadores fuesen iguales, es por eso que abordaremos este tema en nuestra investigación.

---

<sup>5</sup> Fines de la Educación Superior

<sup>6</sup> La prueba diagnóstica realizada será anexada al final del trabajo.

<sup>7</sup> Concepto de fracción, la fracción como un número, fracciones propias o impropias.

Luego, a pesar de tener claro qué es lo que afrontaremos durante nuestra investigación, empezamos a analizar cuál sería una de las formas que podríamos utilizar para que llamara la atención de los niños y al mismo tiempo los motivara y retara a aprender, pues nuestro propósito era conseguir que los niños aprendieran el tema de una forma didáctica y divertida, entonces decidimos buscar un juguete que les pudiera aportar conocimientos sobre fracciones y específicamente sobre “Fracciones Equivalentes” tema que abordaremos durante nuestra investigación.

Pero, cuando pensamos en un juguete podríamos preguntarnos qué es un juguete, y si intentamos resolver la pregunta lo primero que nos viene a la mente es un carro o una muñeca, y este tipo de respuesta al fin y al cabo no nos podría aportar nada a la hora de buscar el desarrollo educativo del niño a través de un juguete, sino más bien nos da la idea de producción de un elemento con el fin de un beneficio económico.

Pero otra forma de concebir la idea de un juguete es considerar la producción de algo que resulte útil para el desarrollo individual, sin olvidar el beneficio económico que éste puede brindar a quien lo produce.

Luego de esto, podemos preguntarnos ¿Es posible encontrar un juguete útil, que ayude en el desarrollo de un individuo que se encuentra en etapa de formación como lo es un niño? Es decir, que proporcione por medio del juego información que más adelante en su vida adulta, pueda ser útil.

Es por esto, que debemos buscar que la matemática como ciencia cumpla con tan importante labor, y es que se debe trabajar continuamente en la búsqueda de metodologías que nos ayuden a que el estudiante logre la comprensión de los conceptos básicos y a su vez sepan aplicar la matemática elemental en los aspectos que se requieran durante su vida.

Tratando de encontrar el juguete que nos ayudara a cumplir esta labor tan importante, decidimos emplear el “Partimundo”, juguete que nos invita a resolver la pregunta **¿Puede un estudiante construir el concepto de “Fracciones Equivalentes” jugando con el PARTIMUNDO?**

Por lo tanto el objetivo de nuestra investigación es: **“Mostrar que se puede construir el concepto de fracción equivalente a través de la manipulación del Partimundo sin importar los presaberes que tenga el alumno”**

Pero, ¿Qué es el Partimundo? El PARTIMUNDO<sup>8</sup> es un juguete de mesa en madera para niños, que contribuye en la enseñanza de números fraccionarios, sus operaciones y sus relaciones.

### **Figura 1. Juguete Partimundo**



Fuente: Yohanna Acevedo

El Partimundo nació en la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander. La construcción del Partimundo fue hecha por el estudiante

---

<sup>8</sup> La definición de Partimundo fue tomada en su totalidad por su creadora Yoana Acevedo Rico en su proyecto de Grado que tiene como título ¿Qué posibilidades didácticas ofrece el juego “Partimundo” en la enseñanza de números fraccionarios para 4<sup>o</sup> primaria en la fundación colegio UIS?

Gerardo Mauricio Higuera Vargas de Diseño Industrial y la estudiante Yohanna Acevedo Rico de Licenciatura en Matemáticas en el año 1999.

Este juguete consiste básicamente, en 10 discos de 11 cm de diámetro con una altura de 1.5 cm, fabricados en tablero de fibras de madera de abato de media densidad (MDF), divididos en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 partes iguales respectivamente, por ser en madera y su pintura ser una laca vegetal, no es tóxica para el menor y es muy fácil de manipular.

### Figura 2. Juguete Partimundo



Fuente: Yohanna Acevedo

También consta de un cilindro transparente fabricado en acrílico de 2 mm, o preferiblemente en polipropileno de alta densidad, que posee una puerta por donde se introducen los discos, quienes encajan perfectamente dentro de él, este a la vez de estar inmiscuido en la mecánica del juego sirve de envase para los discos.

Los discos poseen en su canto imanes incrustados que facilitan la unión de las partes, dando una real sensación de unidad; poseen en su cara superior y canto un color particular que los distingue entre sí, que son los propuestos para niños según la teoría del color, además, en su cara superior tienen imágenes atractivas para el menor, que pueden ser cambiadas, pues son 40 calcomanías que se

ofrecen con el juego, dando la posibilidad de cambiar 4 veces la figura del disco, proporcionando variedad y asegurando que no se vuelva monótono el juego. Por su cara inferior están coloreados todos de amarillo uniformemente.

Los procesos utilizados en la fabricación del juguete son: para la realización de las piezas en madera se utiliza corte por sierra sinfín; el cilindro se realiza en acrílico por desarrollo descriptivo o en polipropileno por inyección-soplado y el empaque por proceso de moldeado por compresión.

La investigación realizada con el juguete PARTIMUNDO, enfocada, en mostrar la construcción del concepto de Fracciones Equivalentes la contaremos de la siguiente manera.

En el primer capítulo llamado “Los niños retados”, hacemos una corta descripción de quienes protagonizaron nuestra investigación.

El segundo capítulo llamado “Jugar nos ayuda a aprender” mostramos la importancia que tiene el juego durante la enseñanza, en el aula.

El tercer capítulo llamado “Trabajando en grupo me divierto” aquí expondremos algunos aspectos relacionados con la parte de convivencia entre los niños (tolerancia, respeto, competencia, juego limpio...).

El cuarto capítulo llamado “Partimundo un nuevo reto para ti” hablará sobre el proceso que se llevó a cabo para que los niños construyeran el concepto de Fracciones Equivalentes.

Por último, escribiremos las conclusiones a las que llegamos luego de hacer este proceso tan enriquecedor y significativo en nuestra formación docente.

Es importante resaltar que al tiempo que hacemos el análisis, desarrollaremos el marco teórico.

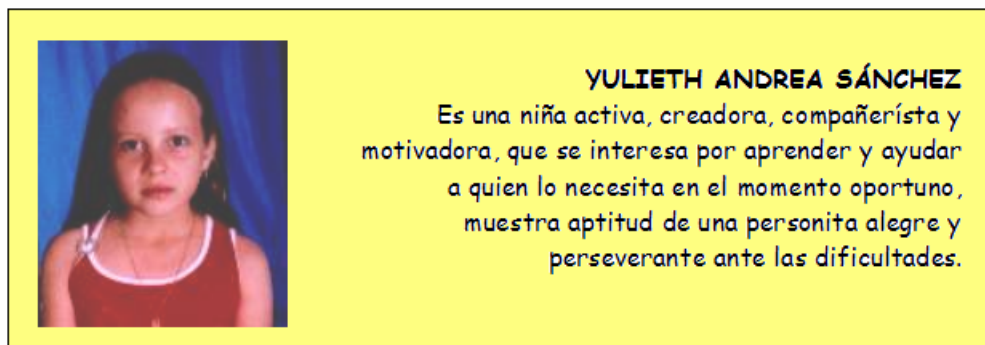
## 2. LOS NIÑOS RETADOS

### “JOSE LUIS, MARIA CAMILA Y YULIETH”.

“... los más sabios se interesan por lo que importa saber a los hombres, sin considerar lo que los niños están en estado de aprender. Ellos buscan siempre al hombre en el niño, sin pensar en lo que es éste antes de ser hombre. Comenzad, pues, por estudiar mejor a vuestros alumnos; pues hoy seguramente no los conocéis...”<sup>9</sup>

Aquí presentaremos una breve descripción de los niños que motivados por la idea de participar en nuestra investigación, decidieron ellos mismos presentarse a través de una autobiografía. Teniendo siempre presente que ellos fueron los protagonistas de este trabajo.

### Figura 3. Yulieth Andrea Sánchez



Fuente: El Autor


<sup>9</sup> Jean Jacques Rousseau, Emilio. Madrid. Editorial Edad, 1985, p. 114.

## 2.1 JOSÉ LUIS

Es un niño que siempre ha mostrado mucho interés en las actividades que se realizan en el salón de clase. Además muestra gran facilidad para aprender cualquier tema de diferentes formas. Además es un niño, amable, alegre y compañerista.

**Figura 4. José Luís Rueda**

<u>AUTOBIOGRAFIA</u>	
NOMBRES	JOSE LUIS
APELLIDOS	RUEDA BUSTAMANTE
FECHA NACIMIENTO	OCTUBRE 21 -96
EDAD	10 AÑOS 5 MESES
TARJETA IDENTIDAD	96102116183



<u>ESTUDIOS REALIZADOS</u>	
PREESCOLAR	LICEO PATRIA
PRIMARIA	LICEO PATRIA
KIDS	UIS INSTITUTO DE LENGUAS
PREE-TENEGEROS	UIS INSTITUTO DE LENGUAS

<u>TITULOS OBTENIDOS</u>	
MATEMATICAS	PREMIO PRUEBAS DEL SABER 1º LUGAR 2004
INGLES	CATEGORIA DE POEMAS 1º LUGAR 2004
INGLES	CATEGORIA DE DELETREO 2º LUGAR 2005
INGLES	GRADUACION DE KIDS UIS

DEPORTES FAVORITOS    FUTBOL

FIRMA:

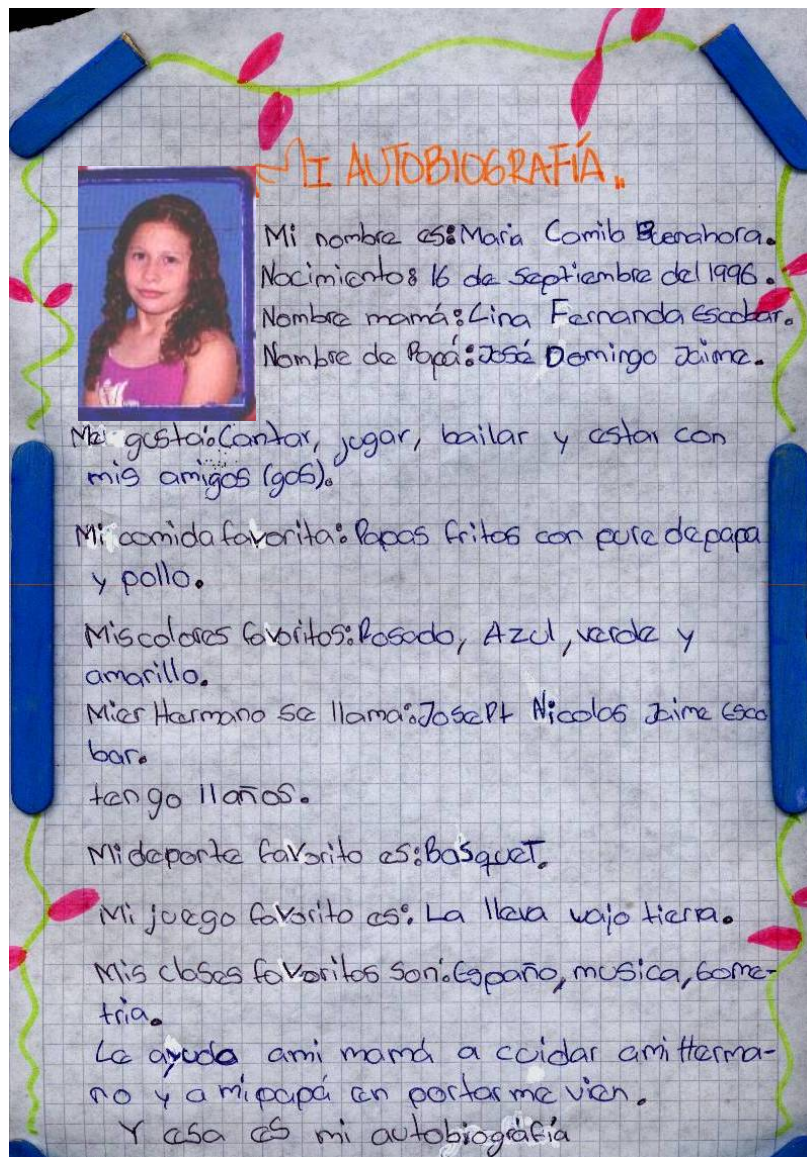
*José Luis Rueda Bustamante*

Fuente: El Autor

## 2.2 MARIA CAMILA

Es una niña muy activa, espontánea, curiosa e interesada que muestra aptitud positiva ante el aprendizaje a través de nuevas propuestas. Además, es una niña muy sobresaliente por su forma de ser ante sus compañeros, lo que la hace tener cualidades de líder.

**Figura 5. Maria Camila Buenahora**



Fuente: El Autor

### 3. INICIANDO NUESTRO CAMINO COMO INVESTIGADORAS

Este capítulo decidimos llamarlo de esta forma porque contaremos como fue el inicio de nuestro proceso de investigación, y la metodología que utilizamos para realizar esta investigación.

Nuestra investigación será de carácter cualitativa y se analizará por medio de un estudio de casos<sup>10</sup>, en donde observaremos el progreso de los estudiantes en la construcción del concepto de Fracciones Equivalentes a través del juego.

Díaz en cuanto a la investigación cualitativa dice:

“En el área de la investigación educativa muchos investigadores se han identificado con la utilidad del paradigma cualitativo para el estudio de los fenómenos relacionados con su práctica pedagógica, los cuales están íntimamente relacionados con la forma de pensar de las personas; y hay tantas realidades como personas, pero dicho interés no está centrado en esa realidad sino en el camino que se ha seguido para lograrla”.

(Díaz, 2006, p.3)

Nuestro proceso de investigación se inició durante el desarrollo de nuestro Servicio Social Educativo y Trabajo de Grado I, en el Colegio Liceo Patria de Bucaramanga donde nos abrieron las puertas permitiéndonos el desarrollo de esta nueva etapa de culminación académica para optar el título de Licenciadas en Matemáticas.

---

<sup>10</sup> No se pueden dar definiciones precisas de casos o estudios de casos porque muchas disciplinas ya tienen prácticas de ellos.

Debido a que ya habíamos trabajado con los niños del colegio decidimos que teníamos un espacio ganado que debíamos aprovechar, pues ya conocíamos la forma como debíamos orientar nuestra investigación, de tal manera que ellos pudieran tener un mayor beneficio de nuestro trabajo.

Decidimos hacer nuestra investigación en el salón de la profesora Claudia Rocío, directora de grupo del grado 5-2, debido a que mostró interés por el trabajo que se realizó anteriormente con los niños, ya que notaba en nosotras una metodología innovadora y enriquecedora para ella y el aprendizaje de los niños. Además en este grupo encontramos niños que tenían gran facilidad para asimilar los temas explicados y por otra parte otros que presentaban gran dificultad; además de los niños que llegaron trasladados de otras instituciones.


Como ya habíamos realizado nuestra observación el año pasado, hablamos con la profesora sobre la forma como se iba a llevar a cabo la investigación, en la cual escogeríamos tres niños debido a que nuestra investigación era un estudio de caso.

Según Merriam (citado por Bogdan y Biklen, 1994, p.89) “el estudio de caso consiste en la observación detallada de un contexto, o individuo, de una única fuente de documentos o de un acontecimiento específico”

Durante el proceso que los niños llevaron en el desarrollo de las guías que construimos basándonos en el objetivo de esta investigación, seleccionamos tres niños teniendo en cuenta, cómo fue su proceso de aprendizaje, la relación con sus compañeros y la forma como ellos se apropiaron del juego. Además, luego de seleccionar los niños se tuvo en cuenta la autorización de sus padres para que participaran como los protagonistas de nuestra investigación.

A continuación aparecen las cartas que autorizan a los niños para que participen en nuestra investigación.

**Figura 6. Autorización Padres de familia**

 **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**  
**SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO II**

Bucaramanga, 20 de abril de 2007.

Señores:  
**PADRES DE FAMILIA**  
E.S.M


Reciban un cordial saludo:


En la clase de matemática se está desarrollando el proyecto de investigación denominado "JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO".

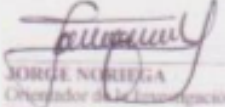
Queremos, formalmente solicitar su autorización para que JOSÉ LUÍS RUEDA BUSTAMANTE forme parte de nuestro grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentar a su hijo en la publicación de los resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hijo en forma de fotos, guías de clase y entrevistas.

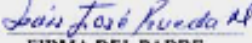
Agradecemos su atención y colaboración.

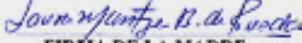
  
**EDDY JOHANNA FAJARDO ORTÍZ**  
Estudiante Investigadora

  
**MARGARET TATIANA RAMÍREZ**  
Estudiante Investigadora

  
**JORGE NORIEGA**  
Coordinador de Investigación  
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo JOSÉ LUÍS RUEDA BUSTAMANTE en la investigación "JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO".

  
**FIRMA DEL PADRE**

  
**FIRMA DE LA MADRE**

Ciudad Universitaria-Carretera 27 calle 9  
PBX: (7) 634-40 00 Ext. 2316-2307 Director: 300-36 24 313  
Bucaramanga - Colombia

Fuente: El Autor

Figura 7. Autorización padres de familia

 UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO II

Bucaramanga, 20 de abril de 2007.

Señores:  
**JOSÉ DOMINGO JAIMEZ H. Y LINA FERNANDA ESCOBAR**  
E.S.M

Reciban un cordial saludo.

En la clase de matemática se está desarrollando el proyecto de investigación denominado "JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO".

Queremos formalmente solicitar su autorización para que **MARIA CAMILA BUENAHORA ESCOBAR** forme parte de nuestro grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentar a su hija en la publicación de los resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hija en forma de fotos, guías de clase y entrevistas.

Agradecemos su atención y colaboración.

  
**EDDY JOHANNA FAJARDO ORTIZ**  
Estudiante Investigadora

  
**MARGARITA TATIANA RAMIREZ**  
Estudiante Investigadora

  
**JORGE NORIEGA**  
Origenador de la Investigación  
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestra hija **MARIA CAMILA BUENAHORA ESCOBAR** en la investigación "JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO".

  
**JOSÉ DOMINGO JAIMEZ**

  
**LINA FERNANDA ESCOBAR**

Ciudad Universitaria-Carrera 27 calle 9  
PBX: (7) 634 40 00 Ext. 2316 - 2307 Director: 300 - 36 24 313  
Bucaramanga - Colombia

Fuente: El Autor

Figura 8. Autorización padres de familia



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**  
**SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO II**

Bucaramanga, 20 de abril de 2007.

Señora:  
**CARMEN ROSA SÁNCHEZ**  
E.S.M

Reciban un cordial saludo:

En la clase de matemática se está desarrollando el proyecto de investigación denominado “JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”.

Queremos, formalmente solicitar su autorización para que JULIETH ANDREA SÁNCHEZ SÁNCHEZ forme parte de nuestro grupo de investigación, como sujeto de la misma, e igualmente presentar a su hija en la publicación de los resultados.

Dicha autorización se hace extensiva para recolectar algunos datos de su hija en forma de fotos, guías de clase y entrevistas.

Agradecemos su atención y colaboración.

  
**EDDY JOHANNA FAJARDO ORTÍZ**  
Estudiante Investigadora

  
**MARGARITA TATIANA RAMÍREZ**  
Estudiante Investigadora

  
**JORGE NORIEGA**  
Coordinador de Investigaciones  
Escuela de Matemáticas

Autorizamos la participación de nuestro hijo JULIETH ANDREA SÁNCHEZ SÁNCHEZ en la investigación “JUEGOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”.

  
**CARMEN ROSA SÁNCHEZ**

Ciudad Universitaria-Carrera 27 calle 9  
PBX: (7) 634 40 00 Ext. 2316 - 2307 Director: 300 - 36 24 313  
Bucaramanga - Colombia

Fuente: El Autor

De esta forma los niños que finalmente seleccionamos fueron: José Luís Rueda, María Camila Buenahora y Yulieth Andrea Sánchez.

Luego, iniciamos la recolección de datos de cada uno de los niños protagonistas de la investigación. La recolección de datos la hicimos mediante diferentes técnicas tales como:

📌 Entrevistas: las personas entrevistadas durante este proceso fueron los niños. Nuestro objetivo fue obtener información acerca de la forma de aprender matemáticas de una manera convencional y de una manera innovadora.

📌 Familiarización de los estudiantes con el PARTIMUNDO, proporcionándoles las pautas para que conozcan el juego. A través de la aplicación de una guía que les permitía el reconocimiento del juguete.

📌 Propuesta de tres guías para construir el concepto de “Fracciones Equivalentes” utilizando el PARTIMUNDO.

📌 Observación directa en la clase de matemáticas durante la realización del juego y el desarrollo de las guías.

📌 Recolección de información de las guías solucionadas por los estudiantes; desarrolladas durante la clase de matemáticas, para analizar si lograron construir el concepto de “Fracciones Equivalentes”.

📌 Análisis de los resultados obtenidos de las guías aplicadas, con el fin de conocer el progreso de los estudiantes: si han construido el concepto y lo saben aplicar correctamente.

Los datos recolectados durante nuestra investigación fueron analizados mediante categorías emergentes<sup>11</sup>, partiendo de la triangulación que según Stake la define como “una búsqueda de precisión y de explicaciones alternativas, se necesita disciplina, se necesitan estrategias que no dependan de la simple intuición y de las buenas intenciones de “hacerlo bien”.

Las categorías que emergieron de los datos recolectados fueron: Jugar nos enseña a aprender, Trabajando en grupo me divierto y Partimundo un nuevo reto para ti.

Es importante recalcar que nuestra investigación está enmarcada en una línea de la educación matemática llamada “matemática recreativa”

La matemática recreativa es una parte de la matemática, que se propone como meta lograr que los alumnos realicen un trabajo creativo, procurando organizar sus labores a partir de los aspectos dinámicos de la matemática.<sup>12</sup>

Esto se debe a que en un contexto apropiado es posible orientar el interés de la clase hacia una actividad matemática que permita el libre curso de la fantasía de los alumnos, para así, construir su propia matemática en donde manifiesta sus capacidades, sus sensibilidades, sus gustos y sus intereses.

La insistencia de la “matemática recreativa” en la enseñanza de muchos temas de la aritmética corresponde a nuestro entender a las posibilidades dinámicas y creativas de los temas, sobre todo considerando la forma como pueden ser

---

<sup>11</sup> Según Martínez (2005) “Las verdaderas categorías que conceptualizarán nuestra realidad deben emerger del estudio de la información que se recoja, al realizar el proceso de “categorización”, y durante los procesos de “contrastación” y de “teorización”, es decir, cuando se analicen-relacionen-comparen-y-contrasten las categorías”.

<sup>12</sup> Z. P. Dienes y E. Holding. Los primeros en matemática.

desarrollados. Hemos señalado en la enseñanza activa la importancia de los juegos didácticos que para este fin se utilizan, ya que llevan al alumno a desarrollar con criterios propios los trabajos que sugiere el maestro.

El objetivo principal de la matemática recreativa es facilitar el aprendizaje de la matemática partiendo de situaciones concretas, que corresponden naturalmente a estructuras matemáticas.

La matemática recreativa ayuda a la exploración de situaciones, demostradas en las actividades que el alumno realiza en forma agradable y con gran imaginación.

#### 4. JUGAR NOS AYUDA A APRENDER

*“Se ha dicho: “No es con diversión como se aprende”, y por oposición: “sólo divirtiéndose se logra aprender”. La verdadera solución está, sin duda, en una posición intermedia entre esos dos extremos; pero lo que no admite dudas, ni puede negarse es que los entretenimientos matemáticos proporcionan un incentivo a la imaginación y desafían la actividad del progreso de las matemáticas. La teoría de ecuaciones, el cálculo infinitesimal y la topología son frutos todos de semillas plantadas en el fértil terreno de la imaginación creadora, son todos consecuencia de problemas planteados por primera vez en forma de rompecabezas o inocentes entretenimientos.”*  
*Kasner y Newman<sup>13</sup>*

Por consiguiente, tomando la opinión de Kasner y Newman, estamos convencidas que una forma de motivar a los niños al estudio de Fracciones Equivalentes, es facilitando la creación de ambientes que dinamicen las actividades, empleando materiales que atraigan el interés de los niños para asumir preguntas y desafíos; y que posteriormente disfruten construir respuestas y descubrir soluciones que se adapten a sus condiciones y que busquen el beneficio de cada uno de ellos.

Para conseguir este ambiente ameno a los niños, decidimos emplear el juego durante la enseñanza de Fracciones Equivalentes, pero en este sentido debemos preguntarnos ¿Qué es un juego? Es lo más simple que nos puede divertir o

---

<sup>13</sup> Enciclopedia matemática sigma  
Kasner y Newman (pasatiempos del pasado y del presente)

distraer que no tiene ningún fin y hace que quienes jueguen se sientan contentos, felices, libres y satisfechos con lo que tienen.

Sin embargo, existen actividades con características de juego en una clase, que suponen una expectación por parte del alumno y un posicionamiento positivo ante la actividad. El juego utilizado en la enseñanza de la matemática adquiere importancia en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje.

Se debe precisar que los juegos que se consideran matemáticos, son aquellos que logran con su práctica constante desarrollar las cualidades deseables en un matemático. Por ello más que una categoría en sí mismo, lo que hace a los juegos ser matemáticos es el uso que se haga de los mismos, en su análisis y en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. Es decir, que un mismo juego puede considerarse o no matemático según el papel que le haga desempeñar.

Teniendo en cuenta lo que dice (Corbalán, Gairín, Aplacian. 1984)<sup>14</sup> "Las matemáticas no es una asignatura que pase desapercibido al alumno, sino que despierta reacciones, sean éstas positivas o negativas". Al realizar una actividad con característica de juego en una clase y conociendo la posición del niño ante este tipo de actividades, es de suponer que los sentimientos positivos se reforzarán y que tenderán a disminuir los negativos.

En esta categoría analizaremos la importancia que tiene el juego durante la enseñanza, en el aula. Si la interacción del niño con el juego ayudó a la construcción de conceptos matemáticos, en este caso, a la construcción del concepto de fracciones equivalentes. Para ello nuestros referentes serán: los niños y los momentos de juego con el partimundo.

---

<sup>14</sup> CORBALAN Fernando, GAIRIN José María y PALACIAN Emilio (1984) Las matemáticas al finalizar la EGB: Opinión de los alumnos. Colección Informes, nº 16, Zaragoza.ICE.

Para el estudio de los juegos se puede utilizar una secuencia de cuatro fases propuestas por Miguel de Guzmán<sup>15</sup> (1984):

1. Antes de hacer trataré de entender.
2. Tramaré una estrategia.
3. Miraré si mi estrategia me lleva al final.
4. Sacaré jugo al juego.

Al jugar con el Partimundo, se pudo observar cómo se desarrollaron éstas fases propuestas por Miguel de Guzmán, para realizar la fase de “antes de hacer trataré de entender”, a los niños se les entregaba el Reto y se les inculcaba la importancia de la lectura de las instrucciones del juego para que así después de leer supieran de qué se iba a tratar el reto propuesto. Además, esto nos garantizaría que cualquier persona que llegara a tener el juego estaría en capacidad de jugarlo.

En la segunda fase “tramaré una estrategia” se pudo observar que durante los retos los niños a medida que iban leyendo se imaginaban qué podrían hacer para poder ganarle a sus compañeros, mas adelante en la categoría “Partimundo un nuevo reto para ti” se puede observar los procedimientos que ellos utilizaron para ganarle a sus compañeros. Esta fase dio pie, para concluir si su estrategia los llevaba al final como ganadores, es decir cumplir satisfactoriamente la tercera fase.

En la cuarta fase, considerada por nosotras una de las más importantes ya que consolidaría la ejecución óptima de las anteriores fases, a través de “finalizando el reto”, parte de los talleres donde los niños construían y discutían para finalmente llegar a una puesta en común, se vio que los niños tuvieron un buen resultado que se mostrará más adelante.

---

<sup>15</sup> GUZMAN, Miguel de. Juegos Matemáticos en la enseñanza, en Actas de las IV Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas. Santa Cruz de Tenerife.

Es de resaltar que las partes más importantes para avanzar en el proceso de matematización de las situaciones, son las que corresponden a las fases posteriores a haber jugado, es decir, sobre todo la reflexión sobre el proceso que se ha seguido, que hay que realizar tanto en forma individual como en pequeño o gran grupo. Ahí es donde se explicitarán los procesos seguidos y se obtendrán experiencias para otros juegos.

No debemos olvidar que estamos ante juegos y que, como señala Bell y Cornelius (1990), “ante todo, los juegos tienen que producir diversión y entretenimiento. Un alumno aburrido y desinteresado será un mal investigador. Así como también es de vital importancia que se juegue realmente a un juego antes de analizarlo e investigarlo”<sup>16</sup>.

Retomando lo que dice Bell y Cornelius, es importante señalar que a nuestro parecer el juguete Partimundo no debe ponerse o catalogarse como divertido o aburrido, hay que tener en cuenta que para que en una persona se produzca este tipo de sentimiento influyen otros elementos externos tal como el momento de juego, el contexto en el que se desarrolle y el estado de ánimo en el que se encuentre la persona en este caso los niños.

Además, tal como dice Ortega (1999, p.17)

“Parece razonable pensar que las experiencias de juego se convierten en verdaderos ámbitos de aprendizaje no sólo por la actividad, sino por el contexto mismo en el que tiene lugar”.

El desarrollo de la clase a través del juguete Partimundo, muestra un giro en el pensamiento que trae el niño de la forma como aprende normalmente un tema y le da una visión motivadora, que lo ubica como protagonista en la construcción del

---

<sup>16</sup> Juegos con tablero y fichas. Bell, R. Y Cornelius, M. Barcelona. Labor.

concepto, esto ayuda y certifica el poder que puede llegar a tener un juguete en la clase de matemáticas.

Teniendo en cuenta lo que dice Ortega, en el salón del grupo 5-2, fue muy significativo realizar la clase de matemáticas a través del juego, pues pudimos darnos cuenta cómo los niños manifestaban resultados positivos al desarrollar las guías de socialización que se les entregaban, pues ellos comprendían las preguntas que se les hacía y lograban reafirmar o construir los conceptos sobre fracciones. Estas actividades además de proporcionarles conocimiento ayudaron a unir más el grupo y a reafirmar los lazos de amistad que ya había en ellos, como se puede ver en las siguientes fotografías donde se nota un compartir y trabajo entre compañeros.

**Figura 9. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

“El espacio, el tiempo, la actividad, la conversación y las actitudes compondrán el ámbito psicológico en el que el juego infantil funciona como verdadero proceso de desarrollo y aprendizaje”.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> ORTEGA Rosario. Jugar y Aprender. Sevilla. Editorial DIADA 1999, pág. 15

Figura 10. Resultados Del Juego 1

METO No. 3			
RONDAS	2/4 (ROJO)	3/8 (AZUL)	5/10 (VERDE)
RONDA 1	3	3	5
RONDA 2	3	2	5
RONDA 3	7	10	2
RONDA 4			
RONDA 5			
RONDA 6			
RONDA 7			

Luisa Juliana Diaz Castillon

06/03/2007

Fuente: El Autor

“La experiencia social y sus connotaciones personales aportan a la actividad lúdica parte de su potencialidad de aprendizaje en todos los dominios del desarrollo cognitivo, desde el manipulativo instrumental al simbólico, mental y lógico operativo.”

(Ortega, 1999, p. 13).

**Figura 11. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

“La propia situación interpersonal en la que tienen lugar los juegos *el escenario lúdico*, lo que les proporciona las condiciones para convertirse en ámbitos de experiencias cargados de significado personal y de valor para el aprendizaje.”

(Ortega, 1999, p. 13).

## 5. TRABAJANDO EN GRUPO ME DIVIERTO

“Sin lugar a dudas, aprender a construir y respetar acuerdos colectivos es un proceso complejo que supone la capacidad del estudiante de descentrarse, ponerse en el lugar de otro”.<sup>18</sup>

Tomando en cuenta lo que dice la frase anterior, para nosotras fue muy significativo el trabajo que realizaron los niños en grupo, pues ellos debían interactuar y compartir el material que se les daba, así comprendían que para poder aprovechar y disfrutar de los retos, tenían que respetar sus turnos al lanzar los dados y compartir las fichas que se les había dado. Además, cada grupo construía sus propios acuerdos con la intención de respetar el juego del otro. De aquí se puede decir que: “...Ser ciudadano es respetar los derechos de los demás. El núcleo central para ser ciudadano es, entonces, pensar en el otro...”<sup>19</sup>

Con el trabajo en grupo que realizaron los niños nos dimos cuenta que podíamos aprovechar estos espacios para enseñarles, cómo podían ellos tener una mejor convivencia en su salón de clases y en el resto del colegio, haciendo que aplicaran las competencias ciudadanas. Pues, no solo estaríamos contribuyendo con la formación intelectual, sino además con la formación personal de aquellos alumnos, teniendo presente que “El ciudadano se construye para que la sociedad se transforme y ese proceso de construcción ciudadana es un proceso de transformación social”<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> Estándares básicos de competencias ciudadanas. 2002-2006. p. 13


<sup>19</sup> Mockus, A. (2004) “¿Por qué competencias ciudadanas en Colombia?” En: *Al Tablero*. Febrero-marzo 2004. ministerio de Educación nacional. Bogotá, pág. 11.


<sup>20</sup> Cepeda, M.J. (2004) Ponencia “Ciudadanía y Estado Social de derecho”. Foro Educativo Nacional de Competencias Ciudadanas. Bogotá, octubre 25.


Esta categoría la llamamos “trabajando en grupo me divierto”, porque a medida que iban transcurriendo las clases nos dimos cuenta que los niños disfrutaban al trabajar juntos, ellos se divertían mucho al sentir que podían aprender conceptos jugando con sus compañeros.


Para poder hablar claramente cómo se desarrolló el trabajo en grupo en el aula de clase del salón 5-2 del colegio Liceo patria, debemos saber primero qué es un grupo. Llamamos grupo a un conjunto de individuos que interactúan con referencia a un objeto determinado. El individuo es impulsado a pertenecer a un grupo por distintas motivaciones de carácter impersonal: lograr amigos, conocer otras personalidades, necesidad de seguridad, de adquirir conocimientos, experiencias capacitación, afirmarse socialmente, etc.


Todo grupo debe revestir algunas características especiales:

 **HOMOGENEIDAD:** todos los participantes deben tener un interés común que los una en la formación de grupo, pero también se requiere una cierta homogeneidad en cuanto a edad, nivel intelectual y social.

 El grupo debe ser **OPCIONAL**, es decir, que el ingreso al mismo sea voluntario, con lo que se asegura un margen de participación y responsabilidad.

 El grupo debe ser **REDUCIDO** (no más de diez miembros), para permitir que cada miembro perciba la actuación de los otros favoreciendo la dinámica grupal.

 El grupo debe ser **INFORMAL**, para permitir que los miembros se expresen espontáneamente.

 Debe tender a ser **PRIMARIO**, es decir, a que los miembros se unan en una relación amistosa.

- El grupo debe ser **FLEXIBLE**, para permitir las posibilidades de cambio.
- Debe reunirse con **FRECUENCIA**, para que cada miembro tome conciencia de pertenencia al grupo y se favorezca el proceso grupal<sup>21</sup>.

**Figura 12. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo.<sup>22</sup>

El trabajo en grupo que realizaron los niños en nuestra investigación siempre se basó en las características especiales que tiene un grupo, pues, por las edades que tienen los niños había homogeneidad, respetamos la manera como se conformaron estos, porque los niños se podían agrupar como ellos quisieran; además, los grupos eran reducidos porque en cada uno debían haber máximo 4 integrantes, esto con la idea que los niños pudieran aprovechar mejor el juguete

<sup>21</sup> KISNERMAN Natalio. Grupos recreativos con adolescentes. Editorial HVMANITAS, Buenos Aires,. 1997, p.21

<sup>22</sup> Estándares básicos de competencias ciudadanas de cuarto a quinto." Competencias Integradoras". 2002-2006, pág. 26.

PARTIMUNDO, y de esta manera lograran cumplir el objetivo de cada uno de los retos. También al reunirse con toda libertad lográbamos que ellos pudieran expresarse espontáneamente porque se sentían con mucha confianza al estar entre amigos. Al mismo tiempo, los grupos eran flexibles a cualquier cambio, porque si en la siguiente clase llegaba algún compañerito y quería hacerse en otro grupo, lo podía hacer. Sin embargo, la mayoría de los grupos que se conformaron en un principio, se mantuvieron así hasta el final, siendo esto muy positivo para nosotras, porque el proceso de aprendizaje que los niños iban construyendo cada día, se fortaleció más. Porque como dice Carvalho (2005, p. 15) “la construcción de conocimiento y los mecanismos que están subyacentes no son socialmente neutros o simples, y que cuando los diferentes compañeros se envuelven en un esfuerzo conjunto para resolver una tarea, obtienen beneficios propios, pues construyen soluciones para la tarea que individualmente no conseguirían”. Además, debe tenerse en cuenta que para formar un grupo se requiere de un proceso, que conlleve al éxito del trabajo y en este caso poder disfrutar del juego para conseguir el conocimiento. Pero ¿qué significa tener un proceso de grupo?

## **5.1 EL PROCESO DE GRUPO**

Llamamos proceso de grupo al desarrollo evolutivo del mismo, teniendo en cuenta la interacción dinámica entre sus miembros. Las etapas del proceso están dadas en tres períodos de duración variable:

**5.1.1 Período De Aparente Grupo.** Cada miembro inicia su actuación tratando de traducir sus intereses. Surgen las tendencias más dominantes. Quien responde a ellas y se convierte en su vocero atrae la atención de gran parte de los integrantes (líder). Quien no se adhiere, se desplaza a lo marginal. El asistente social interviene con frecuencia señalando normas, encauzando las inquietudes del grupo dentro del objetivo propuesto, favoreciendo la interacción. Es la etapa de

aprendizaje y su duración está determinada por la habilidad que desarrolle el profesional para conducir al grupo hacia la acción y la estabilización.

**5.1.2 Período De Organización.** El grupo reconoce valores y normas, siendo el líder natural –al aceptarlas- quien permite que se desarrollen y el grupo las internalice. Aparecen los equipos de trabajo y la interacción en planos positivos de actuación con la percepción y aceptación del rol que desempeñan. El grupo comienza a tener fuerza.

**5.1.3 Período De Integración O Madurez.** Se logra la cohesión del grupo, manifestada en la tendencia a cooperar y conjugar, en forma espontánea, los esfuerzos en beneficio común. No es ya una suma de individuos sino una pluralidad unida de tal forma que integra una estructura o bloque. Desaparecen los miembros marginales y las jerarquías. Todos los miembros son participantes. Hay capacidad para analizar el proceso y mantener la estabilidad. Se ha logrado la productividad del grupo.

## **5.2 INTERACCIÓN Y COMUNICACIÓN**

La interacción supone la evolución de las relaciones sociales dentro de un grupo, fundamentada en la reacción de una persona frente a los demás. El individuo ingresa al grupo analizando todas las situaciones en las que se halla implicado. Toma así conciencia de su rol. Percibe a sus compañeros: elige, acepta, rechaza o es indiferente. Sí la estructura del grupo es autocrática, sólo se comunicará con el asistente social. Pero en servicio social, todo grupo debe ser de estructura democrática, para permitir el libre acceso de todos los integrantes a todas las actividades que realice el grupo, tomar parte en las decisiones e influir con su actuación en la marcha del grupo.

Nacen así sentimientos de amistad entre los participantes. A medida que crecen y se expanden, se va logrando la cohesión del grupo. Klein señala que la amistad se basa con mayor frecuencia en la semejanza de ideales que en la semejanza de los rasgos de la personalidad<sup>23</sup>.

Esto explica la aparición del líder natural como centralizador de los ideales del grupo. La influencia de un individuo sobre otro modifica las actitudes. A su vez, el grupo como fuerza, produce sobre los integrantes una influencia general que algunos psicólogos llaman “efecto de grupo”, y por la cual un individuo es llevado a compartir normas y objetivos con la totalidad de los miembros de un grupo<sup>24</sup>.

**Figura 13. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

Reconozco lo distintas que somos las personas y comprendo que esas diferencias son oportunidades para construir nuevos conocimientos y relaciones y hacer que la vida sea más interesante y divertida.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> KLEIN, Josephine: Estudio de los grupos. Fondo de Cultura Económica, México, 1961, p. 117

<sup>24</sup> KISNERMAN Natalio. Grupos recreativos con adolescentes. Editorial HVMANITAS, Buenos Aires,.1997, p.21

<sup>25</sup> Estándares básicos de competencias ciudadanas de cuarto a quinto. “Competencias Cognitivas y de conocimiento”. 2002-2006, pág. 26.

Cabe resaltar que a medida que transcurría el desarrollo de los retos los grupos fueron teniendo un proceso de evolución del mismo, donde los niños interactuaban y se comunicaban. Respetaban la palabra del otro, si alguno se equivocaba al dar o escribir alguna respuesta, los demás integrantes le ayudaban para que él se diera cuenta de su error y lo enmendara. Además, si alguno no entendía algo, entre ellos mismos buscaban la manera de explicarle, hasta que lo comprendiera. Porque “tareas de forma colaborativa en el salón de clases; más fácilmente se discuten y explican ideas, se exponen, validan y refutan puntos de vista, argumentos y soluciones, es decir, se crean oportunidades de enriquecer el poder matemático” (Carvalho, 2005, p. 15).

En el salón del grupo 5-2, encontramos niños que habían nacido fuera de Bucaramanga, y estaban estudiando en el Liceo Patria, porque como ya lo habíamos dicho anteriormente, sus padres fueron trasladados de Batallón. Algo que pudimos notar en el grupo era que los niños no molestaban a los compañeritos que tenían acentos raros, al contrario, algunas veces nos dimos cuenta que a ellos les preguntaban cosas de su lugar de origen. Entonces, percibimos que en el aula se empleaba la competencia ciudadana: Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente. (Al salón llegó una niña de otro lado: habla distinto y me enseña nuevas palabras). (Competencias cognitivas).<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Estándares básicos de competencias ciudadanas de cuarto a quinto. “Competencias Cognitivas”. 2002-2006, pág. 26.

**Figura 14. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

Identifico y manejo mis emociones, como el temor a participar o la rabia, durante las discusiones grupales (Busco fórmulas secretas para tranquilizarme).<sup>27</sup>

Algunas competencias ciudadanas que también se pudieron notar durante la realización de nuestra investigación fueron:

- Identifico mis sentimientos cuando me excluyen o discriminan y entiendo lo que pueden sentir otras personas en esas mismas situaciones. (Competencias emocionales).
- Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales. (Competencias comunicativas).
- Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. (Competencias comunicativas).

---

<sup>27</sup> Estándares básicos de competencias ciudadanas de cuarto a quinto. “Competencias emocionales”. 2002-2006, pág. 26.

Participo con mis profesores, compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad. (Competencias integradoras).

Algunas veces, cuando se realizaba la socialización de los retos en el tablero, se presentaban discusiones entre los niños. Por ejemplo, si alguno respondía algo incorrectamente, otro niño levantaba la mano para decir que lo que su compañero había dicho estaba mal, haciendo la explicación para todo el salón. También, se presentó en cierta ocasión, que dos niños tenían la razón de lo que habían contestado, pero entre ellos pensaban que lo que uno decía estaba mal y recíprocamente, al escucharlos a los dos, algunos niños les hicieron caer en cuenta, que ambos estaban en lo correcto, lo que sucedía era que lo habían escrito de manera diferente.

Teniendo en cuenta lo anterior cabe resaltar las palabras de Carvalho (2005, p.17) “cuando dos alumnos se empeñan activamente en un confrontar socio-cognitivo con el objetivo de resolver una tarea en el salón de clases, están presentes diferentes argumentos y puntos de vista, es decir, el trazo cognitivo del conflicto. De este proceso resulta un doble desequilibrio: por un lado, interindividual, esto es, entre los dos compañeros; por otro intraindividual, cuando el sujeto se cuestiona acerca de su respuesta cuando compara la suya con la respuesta del otro. Resolver un conflicto sociocognitivo obliga al sujeto a traspasar una situación de conflicto cognitivo. Al mismo tiempo que tiene que gestionar una relación social con un compañero con el cual tendrá que compartir puntos de vista para llegar a un consenso y, así mismo, resolver la tarea”.

Al realizar nuestra investigación a través del trabajo en grupo, reafirmamos una vez más, que es posible conseguir que los niños aprendan compartiendo con sus compañeros, además de lograr que ellos mismos puedan construir los conceptos.

## 6. PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI

“El estudiante por medio de juegos adapta su aula como si fuera un taller de trabajo donde encontrará todo lo necesario para desarrollar con sus manos su capacidad creadora”  
FERRIERE<sup>28</sup>

Afirmación que motiva nuestra investigación y que nos lleva a pensar que con el PARTIMUNDO los niños pueden aprender de una manera lúdica las fracciones equivalentes, brindándoles la oportunidad de experimentar cómo aprender un concepto a través de un juego, orientado por una serie de guías<sup>29</sup> que retan al estudiante a construir el concepto.

El Partimundo se convirtió en un reto para los niños porque a medida que ellos jugaban y desarrollaban las guías, lograban ir construyendo los conceptos de fracciones hasta llegar al concepto de “fracción equivalente”. Es por esto, que las guías aplicadas tienen como nombre “PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI”; una guía se diferencia de la otra por el subtítulo: Reto 1, 2, 3 y 4 respectivamente<sup>30</sup>.

Para conocer cómo fue el proceso de aprendizaje que los niños llevaron a cabo en la construcción del concepto de “fracciones equivalentes” debemos hablar primero de las seis etapas del proceso de aprendizaje en las matemáticas que distingue

---


<sup>28</sup> FERRIERE, A. La Escuela Activa. Herder. 1982. pp.9-190

<sup>29</sup> La realización de las guías para jugar con el PARTIMUNDO son originales de nuestra investigación.


<sup>30</sup> Durante el desarrollo de este capítulo mostraremos cada reto de una forma más detallada.

Zoltan Diennes<sup>31</sup> quien parte de la propiedad fundamental según la cual sólo a partir de un entorno rico puede el niño construir sus conocimientos, facilitando los procesos de abstracción, de generalización y de comunicación.

A continuación mostraremos una breve descripción de cada una de las etapas, las cuales se tomaron como base para la construcción y la utilización del PARTIMUNDO en el aprendizaje de los números fraccionarios<sup>32</sup>.

 **Primera Etapa:** el concepto del entorno nos parece fundamental, pues en cierto modo, todo aprendizaje equivale a un proceso de adaptación del organismo a su entorno. Decir de un niño, de un adulto, o incluso de un animal, o, de manera más general, de un organismo cualquiera, que ha aprendido alguna cosa, significa que este organismo, este adulto o este niño, ha podido modificar su comportamiento con respecto a un entorno dado.

En la fase que precede al aprendizaje, el organismo se encuentra mal adaptado a una situación dada a un entorno dado, pero gracias al aprendizaje, el organismo ha podido adaptarse en tanto que el individuo se ha hecho capaz de dominar las situaciones ante las que se encuentra dentro de dicho entorno. Si se tiene en cuenta este aspecto de adaptación que representa todo aprendizaje, resulta razonable presentar al niño un entorno al cual pueda adaptarse. Este proceso de adaptación a un entorno es lo que los pedagogos conocen, de forma general, bajo el nombre de aprendizaje.


 **Segunda Etapa:** Tras un cierto periodo de adaptación, es decir, de juego, el niño se dará cuenta de las limitaciones de cada situación. Hay una serie de cosas que no se pueden hacer. Existen ciertas condiciones que se tienen que cumplir


---

<sup>31</sup> Zoltan Diennes, Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas, Barcelona, Editorial Teide, 1971, p. 9


<sup>32</sup> Las seis etapas que se muestran son tomadas de la monografía de Yoanna Acevedo Rico quien analizó cada una de ellas para la producción del juguete.

antes de pretender alcanzar ciertos objetivos. El niño se da cuenta de las regularidades impuestas a cada situación. A partir de ese momento, estará dispuesto a jugar contando con unas restricciones que se impondrán artificialmente. Estas restricciones se llaman: reglas del juego.


 **Tercera Etapa.** Evidentemente, jugar a juegos estructurados según las leyes matemáticas relativas a una estructura matemática cualquiera, no es aprender matemáticas. *¿Cómo puede el niño extraer del conjunto de estos juegos las abstracciones matemáticas subyacentes?* El método psicológico consiste en hacer que jueguen a juegos que poseen la misma estructura, pero que tienen una apariencia diferente para el niño. De esta manera, el niño llegará a descubrir las conexiones de naturaleza abstracta que existen entre los elementos de un juego y los elementos de otro, de estructuras idénticas. Es lo que el autor llama: *juego del diccionario*, o, si se quiere utilizar un término matemático: juego de *isomorfismo*.

 **Cuarta Etapa.** Naturalmente, el niño no estará todavía en disposición de utilizar esta abstracción, puesto que no habrá quedado impresa en su cabeza. Antes de tomar plenamente conciencia de una abstracción, el niño necesita un proceso de representación.

Esta representación le permitirá hablar de lo que ha abstraído, de observarlo desde fuera, de salir del juego o del conjunto de juegos, de examinar los juegos y reflexionar sobre ellos.


 **Quinta Etapa.** Tras la introducción de una representación, o incluso de varias representaciones de la misma estructura, resultará posible examinar dicha representación. El objeto de este examen consiste en darse cuenta de las propiedades de la abstracción realizada. En una representación podemos darnos cuenta rápidamente de las propiedades principales del ente matemático que acabamos de crear. Es decir, en esta etapa, necesitamos una descripción de lo

que hemos representado. Y para obtener esta descripción necesitamos, un lenguaje.


 **Sexta Etapa.** Casi todas las estructuras matemáticas son tan complejas que poseen un número infinito de propiedades. Resulta imposible citar todas esas propiedades en una descripción del sistema engendrado. Es necesario, pues, de una cierta manera, limitar la descripción a un dominio finito, con un número finito de palabras. Los métodos empleados para llegar a otros puntos de la descripción constituirán las reglas del juego de demostración.

Además de tener en cuenta las seis etapas de Zoltan Diennes en nuestra investigación, tomamos como referencia el artículo “El archipiélago fraccionario”<sup>33</sup> escrito por Carlos Eduardo Vasco, quien propone un nuevo enfoque para la enseñanza de los números fraccionarios y la matemática en general.

A continuación describiremos “El Archipiélago fraccionario”:

 **El Enfoque De Sistemas.** En la renovación curricular para el enfoque de las matemáticas se propone considerar cualquier sistema matemático como un rayo de luz que se descompone en tres bandas o capas ante un primer prisma de análisis.

 Los sistemas simbólicos, que son los que aparecen a primera vista.

 Los sistemas concretos, que no necesariamente son sistemas u objetos materiales, sino que son los sistemas pre-matemáticos o matemáticos que ya maneja el alumno en alguna forma.

---

<sup>33</sup> Carlos Eduardo Vasco, El Archipiélago Fraccionario, en “notas de matemáticas” No. 31, Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1991, p. 1-31.

✚ Los sistemas conceptuales, que son los más importantes.


Cada una de estas tres etapas descompone a su vez en tres aspectos, como si se pasara a través de un segundo prisma de análisis:

✚ Un conjunto de componentes, elementos u objetos con los que se juega.

✚ Un conjunto de transformaciones, operaciones o acciones sobre ellos.

✚ Un conjunto de relaciones entre ellos.

El procedimiento usual es el de tratar de pasar de los sistemas simbólicos a los conceptuales, cosa que solo logran pocos alumnos más hábiles para la abstracción y conceptualización.

 **Los Sistemas Fraccionarios.** El sistema matemático a estudiar es el de los fraccionarios, la tarea es explorar los distintos sistemas concretos con los que los alumnos ya tienen alguna familiaridad, y a partir de ellos facilitarles la construcción de los conceptos respectivos, y en particular el de operador o transformador fraccionario.


En la básica primaria, principalmente los grados tercero, cuarto y quinto, la idea general es la de construir los conceptos de los fraccionarios positivos como operadores o transformadores activos achicadores y agrandadores, como medidores de longitudes, masa, peso, duraciones, etc. Y tal vez como partidores no de objetos materiales, sino de unidades de distintas magnitudes.

Pero es posible que los alumnos manejen también otros sistemas concretos relacionados con los fraccionarios, como veremos enseguida. Cada uno de estos sistemas puede ser conceptualizado aisladamente por los alumnos, y es posible que los sistemas simbólicos que ellos asocian con un sistema conceptual aislado, no se capten como utilizables para otro sistema conceptual.

La idea general para el estudio de los fraccionarios en la básica secundaria es la de tratar de tejer un sistema conceptual único a partir de los distintos sistemas conceptuales parciales que se han visto en la básica primaria, y la de manejar con comprensión y seguridad los sistemas simbólicos usuales: el de las fracciones y los de las expresiones decimales y porcentuales.

Los niños y los adolescentes pueden aprender a manejar los fraccionarios como achicadores, y no entender que también son agrandadores. Pueden aprender a manejar los fraccionarios con medidas de vueltas y de pulgadas, pero no saber manejar los porcentajes de precios. Pueden manejar los fraccionarios positivos pero no los negativos. Pueden manejar los decimales pero no los porcentuales. Puede manejar la multiplicación de fraccionarios, pero no la adición, etc.

Se hacen la comparación de un archipiélago en el que algunas islas están totalmente aisladas de las otras: para ir a ellas hay que remar muy duro, y hasta se puede uno perder en el camino, en otras islas hay por lo menos algunos muelles en los que se puede tomar un transbordador o “ferry” para ir a otras; entre algunas de ellas hay puentes, y entre otras hasta viaductos con supercarreteras. Las islas van saliendo del mar a medida que se construyen los sistemas conceptuales por la actividad volcánica del cerebro, pero se pueden quedar aisladas a menos que se construyan activamente muelles y transbordadores con buenos motores y buenas brújulas, y ojalá puentes y viaductos permanentes y fáciles de cruzar.

 **Las Islas Principales Del Archipiélago Fraccionario.** Para el archipiélago fraccionario, los autores de los programas de matemáticas de la renovación curricular han escogido como isla principal la de los operadores o transformadores achicadores y agrandadores.

Estos operadores no son símbolos para escribir en papeles o tableros. Son construcciones mentales que se podrían describir como ciertos monstruos imaginarios que agrandan y achican a las victimas que se les acerquen. La isla en la que viven estos monstruos sería pues la principal del archipiélago fraccionario.

La mayoría de los libros cree que la única isla es la de los fraccionarios como partidores de objetos: panes, dulces, bananos, naranjas, pasteles y hojas de papel; parten esos objetos en tal número de partes “iguales” y escogen tantas.

Aunque este puede ser un sistema concreto pre-matemático del cual se puede construir el sistema conceptual de partidores de unidades de cada magnitud, se presta a confusiones que pueden bloquear esa confusión y aún impedir la construcción de los otros sistemas conceptuales o islas del archipiélago.

La confusión se debe a que “partir por la mitad” un objeto, o “partirlo en cuartos” son acciones físicas, no matemáticas; estas acciones físicas son muy dependientes de la cultura, y en general se hacen suponiendo que hay una cierta magnitud que se reparte equitativamente, pero sin tener conciencia clara de cuál es esa magnitud.

Esto se ve claramente en las distintas formas de partir en dos las naranjas: si es para jugo, se parten al través: por el Ecuador; si es para comerlas por cascotes; se parten a lo largo: por un meridiano. Se producen así “dos mitades “. No la mitad de la naranja. Peor aún: a veces un niño quiere escoger “la mitad más grande...” y se le permiten escoger la mitad de la naranja que más le guste, posiblemente prefiera la mitad de adentro de la naranja, pues la mitad de afuera tiene cáscara. Análogamente, habría muchas maneras de partir un pastel “en partes iguales”; y si se le permiten escoger la mitad que más le guste, posible mente prefiera escoger la mitad de encima porque esa tiene la cubierta de azúcar.

Hay pues un sistema concreto de partir objetos “en partes iguales”. Pero de ahí no se sigue que los operadores matemáticos fraccionarios sean las mismas acciones físicas, ni mucho menos su resultado materiales. Es posible partir de esas acciones físicas para tratar de ver cuál es la magnitud de la que se trata cuando se dice “en partes iguales”. La pregunta clave que hay que repetir incesantemente es ¿iguales de qué? ¿De largas, de anchas, de gruesas, de pesadas...?

A un taller de fraccionarios llevó alguien una cabuya formada por tres ramales trenzados. Propuse partir esa pita en tres partes iguales. Los participantes partieron sus pitas en tres pedazos iguales de largos. Pero yo procedí a separar los tres ramales, que, entre otras cosas, al destorcerlos resultaron más largos que la cabuya original. Ninguna de las dos operaciones físicas es el fraccionario que designamos como “un tercio”.


Con este tipo de actividades y comentarios es posible precisar cuál es la magnitud que se trata en cada caso, y que permanece oculta cuando se dice “partes iguales”. Lo que se achica a la mitad no es el objeto, sino esa magnitud: la longitud de la pita, o el espesor de ella, o la masa de la naranja, o el área de una cara de la hoja. ¿Qué tal partir la hoja en dos hojitas que tengan cada una la mitad del espesor original?

Se podría pues iniciar la construcción de los fraccionarios desde ese sistema concreto material, que incluye las acciones físicas sobre él, pero para dejarlo atrás al construir el modelo interno. Según la formulación piagetiana, se trata de interiorizar, reversar y coordinar las acciones físicas, para construir así las operaciones mentales.

Lo importante es caer en cuenta que los partidores fraccionarios no operan sobre los objetos sino sobre las magnitudes. Cuando se dice “medio vaso de agua”, no

se nos ocurre partir el vaso en dos pedazos, sino que se refiere a la mitad del volumen de agua que cabe en ese vaso. La mitad no actúa sobre el vaso, sino sobre la magnitud.

Esta isla de los partidores puede prestarse a dificultades semánticas que la pueden convertir en una trampa para que los alumnos queden presos en sus arenas movedizas, y no puedan pasar a otras. En cambio, desde la isla de los operadores achicadores y agrandadores, los puentes hacia la comprensión de los partidores como operadores sobre la magnitud designada implícitamente puede construirse con mucha naturalidad.

 **Otras Islas Del Archipiélago Fraccionario.** Otros investigadores más finos saben que hay otras islas, además de la de los partidores y la de los operadores.

Thomas Khieren de Canadá en 1981, propone que hay por lo menos otras islas independientes: una es la de los fraccionarios como medidores, que él considera con buenas razones como independientes de las otras dos, debido a la facilidad con que algunas personas, aún sin escolarización formal manejan las pulgadas y sus fracciones sin saber manejar los operadores ni los partidores.

Otra isla es la de los fraccionarios como razones, que puede ser una isla independiente en el caso de expresiones como: “yo encesto tres de cada cinco “foul”, o “tres de cada 10 carros que pasan son Renault 4”, etc. Algunas personas manejan bien este tipo de razones con el “ de cada”, sin asociarlas con los fraccionarios como operadores o como partidores.

Otro tipo de razones expresa usualmente con “por”, “por cada”, “con”, “para cada”, etc:

 “Se compran siete dulces por 10 pesos”.

 “Se pueden servir 5 vasos por cada 2 botellas de gaseosa”.

✚ “Se obtienen 10 porciones con 2 paquetes concentrados”.

✚ “Se necesitan 5 litros de agua para cada par de libras de panela”.

Existe pues al menos una isla de los fraccionarios como razones, y tal vez varias de ellas. Finalmente propone Khieren otra isla que puede ser independiente, y es la de los fraccionarios como cocientes indicados, en la que simplemente se intenta hacer la división, pero se deja meramente indicada, y el fraccionario se considera como una forma aceptable de expresar el resultado de la división, o sea el cociente.

Tenemos pues al menos cinco islas del archipiélago fraccionario. Podríamos llamarlas las islas de los fraccionarios como:

✚ Operadores.

✚ Partidores.


✚ Medidores.


✚ Razones.


✚ Cocientes.

¿Habrán otras islas? Yo digo que hay otra isla, que parece no ser la misma de los cocientes: es la isla de los fraccionarios “muertos” o “quietos”, tomados como puntos en una recta numérica marcada con un origen y una distancia unitaria. En la terminología, o sea los que con el origen demarcan un segmento medible exactamente con un submúltiplo de la unidad inicial, llamémosla “isla de los puntos”.

El estudio de los sistemas concretos que manejan los alumnos puede llevarlos a encontrar otras islas de fraccionarios, o a subdividir una isla en un grupo de islas muy cercanas unas a otras, etc. Por ejemplo, la isla de los medidores puede estar compuesta de pequeñas islas formada por los “submúltiplos” o “fracciones” de cada unidad estandarizada de cada magnitud: media vuelta, media pulgada, media libra, media docena, podrían pertenecer en ese caso a islas diferentes.

 **Otras islas del archipiélago fraccionario según otros autores. Behr, Iesh, post, y silver,** Proponen que hay por lo menos otras islas además de las propuestas por Khieren, las cuales son:

 Tasa: plantean que puede presentarse en estudios de física, química, etc. Fracciones como las de velocidad, densidad, aceleración, etc.

 Coordenada lineal: plantean que se puede presentar como recta racional y distancia (relación entre), como un conjunto con propiedades topológicas.<sup>34</sup>

Al conocer la riqueza intelectual que nos ofrece el archipiélago Fraccionario, cabe notar que el juguete Partimundo proporciona varias islas según se adapte el juguete, pero en nuestro caso al realizar las guías con los retos propuestos a los niños, empleamos la isla principal “los operadores”, esto no quiere decir que deje de ser importante encaminar a los niños a conocer las otras islas. Para poder explicar de una forma más amplia la aplicación del Archipiélago Fraccionario al PARTIMUNDO, mostraremos a continuación la guía de introducción, en la cual nos enfocamos en la isla “los operadores” y en la cual los niños conocieron el juguete y la forma cómo podían jugarlo.

A esta guía se le llamó Reto No. 1, “La 21” cuyo objetivo era que el niño se familiarizara con el juguete partimundo a través de la manipulación. A continuación se muestra esta guía que los niños desarrollaron.

---

<sup>34</sup> Carlos Eduardo Vasco, El Archipiélago Fraccionario, en “notas de matemáticas” No. 31, Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1991, p. 1-31.

# PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI

EDDY YOHANNA FAJARDO ORTIZ

MARGARET TATIANA RAMÍREZ





LIC. MATEMÁTICAS

**Materiales:** \* Juguete Partimundo

\* Dos dados numerados de 0 a 5

\* Reloj de mano

## *Instrucciones*

-  Formar un grupo máximo de 4 personas.
-  Poner sobre una mesa las fichas en forma dispersa (mostrando las figuras impresas).
-  Decidir cual de los jugadores empezara lanzando los dados.
-  Si observas los dados podrás darte cuenta que en el número mayor que puedes obtener en tus lanzamientos es 10.



*Reto # 1*



“LA 21<sup>35</sup>”

**OBJETIVO:** familiarizar al niño con el juguete PARTIMUNDO a través de la manipulación.



**PROCEDIMIENTO:**

● Lanza los dados y buscaras la forma de armar un disco con el número de fichas de igual tamaño que los dados indique. (Debes hacerlo en el tiempo que indique el profesor).

Si logras armar el disco en el tiempo indicado, obtendrás un puntaje igual al número de fichas con el que armaste el disco, de lo contrario no obtendrás ningún punto.

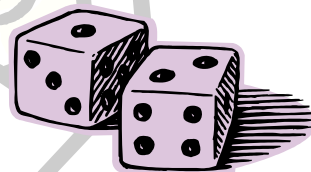
● Después de armado, debes desarmarlo de nuevo y revolverlo con las demás fichas.

● Este procedimiento lo deben seguir todos.

● Para poder ganar deben conseguir 21 puntos.

● Si obtienes más de 21 puntos pierdes.

● Si ninguno obtiene 21 puntos entonces ganará quien tenga un puntaje menor y cercano a 21.



---

<sup>35</sup> Se tomó la idea de las instrucciones dadas por Yoanna Acevedo Rico en la: FORMA No. 1 “SIGNIFICADO DE NÚMERO” p. 86

🎯 Recuerda que todos deben lanzar el mismo número de veces y no hay problema si los números se repiten.

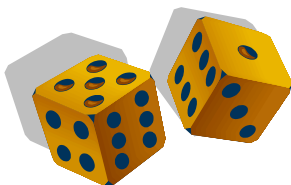


Tabla de anotaciones



<b>LANZAMIENTO</b>	Jugador 1 _____	Jugador 2 _____	Jugador 3 _____	Jugador 4 _____
Lanzamiento 1				
Lanzamiento 2				
Lanzamiento 3				
Lanzamiento 4				
Lanzamiento 5				
Lanzamiento				
Lanzamiento 7				
Lanzamiento 8				
Lanzamiento 9				
Lanzamiento 10				

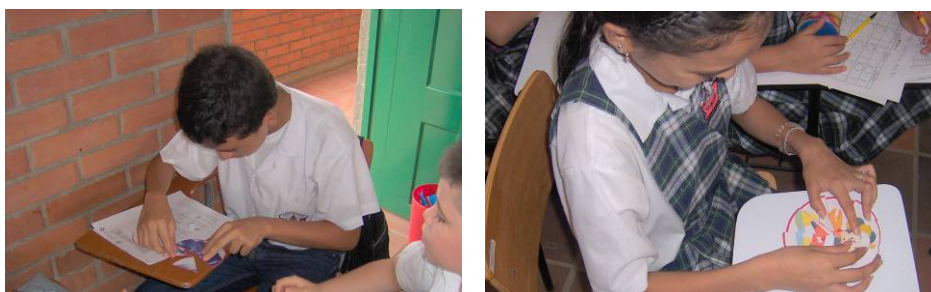
Durante el desarrollo de esta actividad los niños mostraron una gran motivación porque nunca habían tenido la oportunidad de disfrutar una clase de matemáticas en donde jugaran y al mismo tiempo pudieran aprender y darse cuenta de ello.

Para que los niños realizaran este reto, se les repartió a cada uno de ellos la guía de trabajo junto con un juguete (PARTIMUNDO) que utilizarían en grupos de 4 niños, como esta indicado en las instrucciones, los niños debían leer

cuidadosamente cada una de las instrucciones; nuestro propósito era que los niños por medio de la guía logaran conocer y manipular el juego sin nuestra intervención, además, incentivar la comprensión de lectura, debido a que se veía gran apatía a ésta.

Como se puede ver a continuación en las imágenes, el objetivo de la guía se logró, pues los niños además de divertirse, jugaron y compitieron con sus compañeros, además, la mayoría de los niños<sup>36</sup> se dieron cuenta que la actividad estaba relacionada con fraccionarios, reconocieron la fracción equivalente a la unidad. Se mostraron sorprendidos porque pudieron reconocer este tema empleando el Partimundo.

**Figura 15. Los Niños Jugando con el Partimundo**



Fuente: El Autor

En cuanto a los niños que no conocían el tema, pudieron aprenderlo de sus compañeros cuando se socializó el resultado del juego. Esta actividad se realizó cuando todos los grupos terminaron de jugar. Tal como sucedió con María Camila quien desconocía el tema debido a que llegó al colegio el año anterior cuando el tema de Fracciones ya se había enseñado.

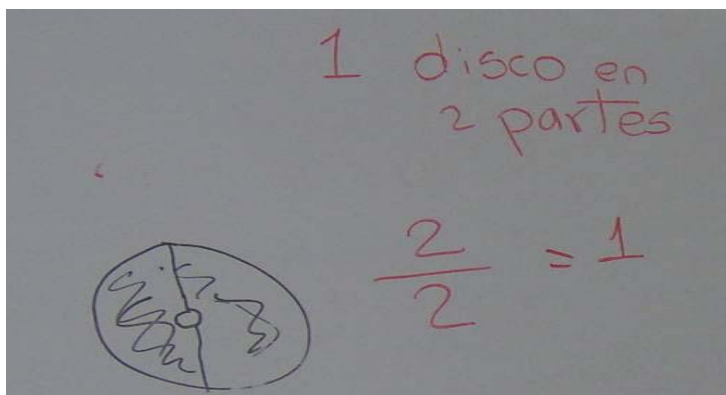
---

<sup>36</sup> A partir de este momento hablaremos específicamente de los tres niños escogidos para nuestra investigación. Cuyos nombres son: María Camila Buenahora, José Luís Rueda y Yulieth Andrea Sánchez.

La socialización se dio porque ellos mismos tuvieron la iniciativa, ya que empezaron a enlazar los conocimientos que tenían, con el juego, llegando a la conclusión que iban a trabajar fraccionarios. Esta conclusión partió de la idea de algunos niños entre ellos José Luís quienes comentaron que cada disco se podía tomar como una unidad.

Nosotras, intervinimos preguntándoles el porqué de esa afirmación, entonces Yulieth dijo: “lo que pasa es que nos dimos cuenta que cuando uníamos las partes de los discos, en las que cada disco estaba dividido en diferentes partes iguales, buscando formar una figura, el disco que formábamos era del mismo tamaño del que no estaba dividido”. Luego les preguntamos que por ejemplo ¿cómo podían escribir en forma de fracción la construcción del disco dividido en dos partes<sup>37</sup>? Y José Luís acertadamente respondió: “Esa fracción se escribe dos medios ( $\frac{2}{2}$ )” Luego le pedimos que lo escribiera y que nos explicara ¿por qué dos medios?

**Figura 16. Gráfica de la fracción  $\frac{2}{2}$  hecha por José Luís**



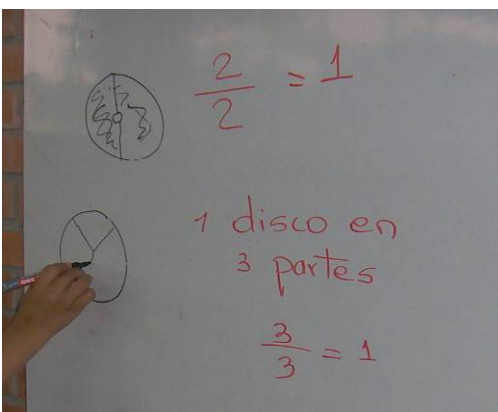
Fuente: El Autor

<sup>37</sup> Cuando se hable de partes, se quiere decir “partes iguales”

Entonces, José Luís pasó al tablero escribió la fracción, y mostró la representación con el juguete. Posteriormente, le preguntamos ¿qué significado tenía para él dos medios? Y nos contestó: El número 2 de arriba significa las partes que tomo del disco y el 2 de abajo significa las partes en que está dividida la unidad, que en este caso es el disco”. Después, le preguntamos al grupo en general que si alguno se acordaba cómo se llamaban los términos de la fracción y en coro respondieron: “numerador y denominador”. Entonces, le pedimos a José Luís que señalara cada uno de los términos y el niño mostró a sus compañeros que el numerador era “el de arriba” y el denominador “el de abajo”.

Luego, María Camila dijo que quería pasar y representar el círculo de tres partes. Entonces, fue allí cuando le preguntamos ¿cómo ella pensaba que se llamaba esa fracción? Y no supo dar respuesta, y el grupo respondió por ella: “tres tercios”. Entonces, María Camila hizo la representación gráfica y luego le preguntamos, ¿cómo se leía la fracción que mostraba el disco de cuatro partes? Y pudo responder correctamente: “cuatro cuartos”.

**Figura 17. Gráfica de la fracción  $\frac{3}{3}$  hecha por maría Camila**



Fuente: El Autor

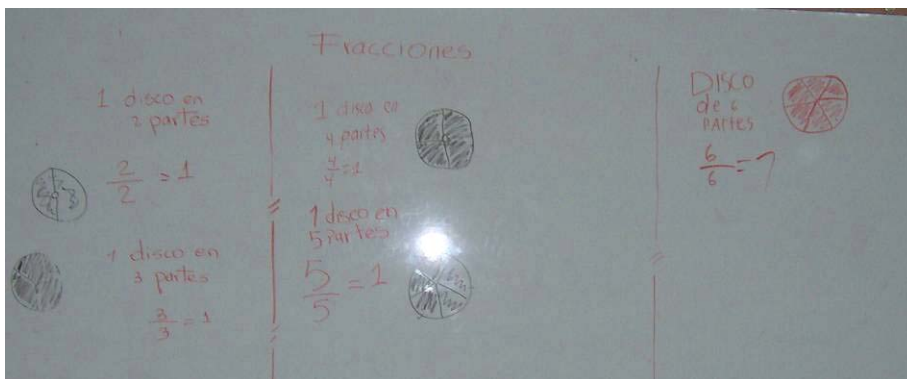
Y así, sucesivamente siguieron pasando los niños haciendo las diferentes representaciones de los discos.

**Figura 18. Gráfica de la fracción  $\frac{6}{6}$**



Fuente: El Autor

**Figura 19. Gráficas de las representaciones de los discos como fracción**



Fuente: El Autor

Todas las actividades que se realizaron en clase, los niños las escribieron en sus cuadernos, con el fin de reproducir los conceptos adquiridos o recordados en clase. Además, se les dejó como actividad en casa, representar gráficamente y escribir

las fracciones que hicieron falta, escribiendo al frente de cada una la fracción en palabras.

Como podemos observar la aplicación del Archipiélago Fraccionario al Partimundo se da en nuestro caso, en la isla de los partidores, pero esto no significa que el juguete no permita el conocimiento de otras islas, más bien depende de la orientación que se lleve en el juego. Lo que nos motiva como docentes a seguir utilizando este juguete, en búsqueda de llegar a conocer nuevas islas que brinden conocimiento y entretenimiento durante las clases.

Cabe notar que la realización de este reto fue muy valioso durante nuestra investigación debido a que los niños aprendieron “fracciones equivalentes a la unidad” paso fundamental para aprender fracciones equivalentes a través del juguete Partimundo. Esta parte fue dando respuesta a nuestra pregunta en la investigación<sup>38</sup>.

La siguiente guía, que tiene como nombre: Reto # 2 “LA PORCIÓN”, el objetivo que se quería lograr era que los niños reconocieran las partes del disco del PARTIMUNDO como una fracción. A continuación mostraremos la guía que los niños realizaron y los resultados que ellos consiguieron.

---

<sup>38</sup> Pregunta: ¿Puede un estudiante construir el concepto de “Fracciones Equivalentes” jugando con el Partimundo?

# PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI

EDDY YOHANNA FAJARDO ORTIZ

MARGARET TATIANA RAMÍREZ

LIC. MATEMÁTICAS



**Reto # 2**  
**“LA PORCIÓN”<sup>39</sup>**



**OBJETIVO:** Reconocer las partes del disco del PARTIMUNDO como una fracción.

**PROCEDIMIENTO:**



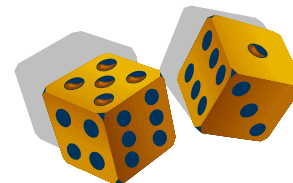
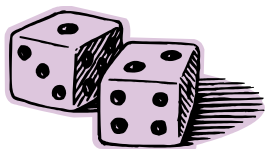
- Lanza los dados y busca el disco con el número de fichas de igual tamaño que los dados indique. (Debes hacerlo en el tiempo que indique el profesor).
- Toma una sola ficha de las partes del disco que encontraste, las demás devuélvelas con las otras fichas.
- Este procedimiento lo deben seguir todos.
- El jugador que gana es aquel que tenga la parte de disco más grande.
- En la siguiente ronda gana el jugador que tenga la parte del disco más pequeño.



<sup>39</sup> Se tomó la idea de las instrucciones dadas por Yoanna Acevedo en la FORMA No. 2 “SIGNIFICADO DE NÚMERO”

“JUEGEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

- El jugador que gane en cada ronda obtiene un punto.
- El juego lo gana el jugador que al final haya acumulado 10 puntos.
- Recuerda que todos deben lanzar el mismo número de veces y no hay problema si los números se repiten.



**Tabla de anotaciones**

En esta tabla deben ir anotando la fracción del disco que hayan obtenido en cada ronda. Deben colorear la casilla del jugador que va ganando en cada ronda.

<b>RONDAS</b>	Jugador 1 _____	Jugador 2 _____	Jugador 3 _____	Jugador 4 _____
Ronda 1				
Ronda 2				
Ronda 3				
Ronda 4				
Ronda 5				
Ronda 6				
Ronda 7				
Ronda 8				
Ronda 9				
Ronda 10				
<b>Total puntos</b>				

**FINALIZANDO EL RETO:**

1. ¿Cuál es el mayor número de partes en que están divididos los discos del PARTIMUNDO? \_\_\_\_\_

2. ¿Y el menor número de partes? \_\_\_\_\_

3. Con respecto a las preguntas de los puntos anteriores, ¿qué puedes comentar? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Qué puedes decir:

- Del disco que está dividido en 8 partes y el disco que está dividido en 3 partes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Del disco de 7 partes y el disco de 2 partes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Del disco de 9 partes y el disco de 4 partes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Del disco de 10 partes y el disco completo:

---

---

---

5. Con respecto al punto anterior, ¿que se podría concluir?

---

---

---

Para nosotras fue una grata sorpresa darnos cuenta que este objetivo se había empezado a lograr desde que se realizó la guía # 1 “LA 21”. Debido a que durante la socialización del Reto # 1 no esperábamos que los niños tuvieran claro qué es un numerador, el denominador y cómo se leían las fracciones.

Para el desarrollo de este Reto, los niños debían primero leer cuidadosamente las instrucciones del juego que iban a realizar, luego debían llenar una tabla de anotaciones que les facilitaría conocer el ganador y darse cuenta como iba avanzando el juego. Después de terminado el juego, los niños recibieron una serie de preguntas que para ellos serían como una encuesta acerca de la actividad realizada, esto con el fin que los niños se sintieran libres y espontáneos al momento de realizar las preguntas que nos ayudarían a reconocer lo logrado en la actividad.

También se podrá observar que en la tabla de anotaciones que hicieron los niños no se llega al total de puntos requeridos para ganar el juego, esto debido a que el tiempo que nos permitieron para jugar con los niños no fue suficiente para llegar a concluirlo; sin embargo, los estudiantes siempre reconocieron quién era el

ganador del juego, ya que se fueron implementando como en cualquier otro juego nuevas reglas lo que significa que el objetivo del juego no cambió.

Como se puede ver a continuación, José Luís escribió las fracciones que iban resultando, producto del azar en el juego a medida que avanzaban las rondas, José Luís no vio la necesidad de aplicarle color a la casilla del ganador de cada ronda, debido a que notaba con gran facilidad, quién era el ganador, por ejemplo, en la primera ronda él fue el ganador debido a que sus compañeros no fueron capaces de armar el disco con el número de partes correspondientes a los dados y él si pudo armar el disco de tres partes.

En la segunda ronda, todos obtuvieron el mismo número en los dados lo que les permitió identificar la figura, y posteriormente armar el disco con mayor rapidez.

En la tercera y última ronda, ocurrió lo mismo que en la primera ronda, esto fue porque a los niños se les presentó dificultad armar los discos que estuvieran divididos en más de cuatro partes, en el tiempo que ellos acordaron al iniciar el juego; por tanto el ganador de esta ronda fue el niño Sebastián, niño que no tomaremos en cuenta en nuestra investigación.

Figura 20. Tabla de anotaciones del reto no. 2 hecha por José luís

MARGARET TATIANA RAMIREZ  
LIC. EN MATEMÁTICAS UIS

*José Luis Bustamante*

TABLA DE ANOTACIONES

En esta tabla deben ir anotando la fracción del disco que hayan obtenido en cada ronda. Deben colorear la casilla del jugador que va ganando en cada ronda.

*José Sergio Larraín Sebastian*

RONDAS	Jugador 1	Jugador 2	Jugador 3	Jugador 4
Ronda 1	$1/3$	$0/5$	$0/0$	$0/4$
Ronda 2	$1/4$	$1/1$	$1/4$	$1/4$
Ronda 3	$0/6$	$0/6$	$0/0$	$1/3$
Ronda 4				
Ronda 5				
Ronda 6				
Ronda 7				
Ronda 8				
Ronda 9				
Ronda 10				
Total puntos				

Fuente: El Autor

María Camila en su tabla de anotaciones, podemos observar que sigue las instrucciones que se le dan para llenar la tabla, además escribió el tiempo que le tomó a cada integrante del grupo armar el disco.

En este grupo, fue mas complejo para ellas identificar las fracciones que proporcionarían el ganador, debido a que todas lograron armar los discos con las partes que indicaban los dados, pero fue interesante observar cómo separaron las

piezas y comparar los tamaños para reconocer con más facilidad cuál era la fracción mayor o menor que le había correspondido.

Figura 21. Tabla de anotaciones del reto No. 2 hecha por María C.

Maria Camila Boenhard Escobar 5-02  
EDDY JOHANNA FAJARDO





TABLA DE ANOTACIONES



En esta tabla deben ir anotando la fracción del disco que hayan obtenido en cada ronda. Deben colorear la casilla del jugador que va ganando en cada ronda.

RONDAS	Jugador 1	Jugador 2	Jugador 3	Jugador 4
	Stephany	Angie	Rayana	Camila
Ronda 1	2:22 $\frac{1}{8}$	55 $\frac{1}{4}$	2:53 $\frac{1}{8}$	2:45 $\frac{1}{4}$
Ronda 2	37:5 $\frac{1}{4}$	35: $\frac{1}{4}$	2: $\frac{1}{2}$	4:10 $\frac{1}{8}$
Ronda 3	2:70 $\frac{1}{5}$	2:04 $\frac{1}{8}$	2:04 $\frac{1}{7}$	2:22 $\frac{1}{10}$
Ronda 4	1:37 $\frac{1}{8}$	6:39 $\frac{1}{8}$	1: Co $\frac{1}{1}$	
Ronda 5				
Ronda 6				
Ronda 7				
Ronda 8				
Ronda 9				
Ronda 10				
Total puntos				

Fuente: El Autor

Al revisar la tabla de anotaciones de María Camila, nos dimos cuenta que en la tercera ronda, estaba escrita una fracción de la siguiente manera  $\frac{1}{0}$ , hecho que nos llamó la atención y nos motivó a preguntarle por qué escribió esa fracción,

María Camila nos respondió: “Es que en los dados salió el número cero y el número uno y entonces significa que yo tenía que sumar  $0 + 1$  y me daba 1. Entonces, se cogía el disco completo y no estaba dividido en ninguna parte, entonces yo escribí la fracción leyéndola un disco que está dividido en cero partes”.

Como María Camila no tenía ningún tipo de conocimiento previo de fracciones, excepto lo visto en el reto 1, consideramos que era normal que razonara de esta forma; sin embargo, se le recordó que el numerador representaba las partes que tomaba de un todo, y que el denominador representaba las partes en que esta dividida la unidad o el todo, entonces le preguntamos que sabiendo esto, ¿Qué significaba para ella el cero en el denominador? Y ella después de reflexionar un momento nos respondió: ¡Ah! Ya entendí, lo que yo hice está mal porque, es imposible que coja una parte de algo que no tengo.

Es así, como podemos notar que el juguete Partimundo, además de proporcionar diversión, genera conocimiento y reflexión del mismo.

Por último, en la tabla de anotaciones de Yulieth, para determinar quién era el ganador de cada ronda realizó el mismo procedimiento que María Camila, pero se diferencia en que se presentan algunos empates entre jugadores, ellos acordaron que quienes tuvieran empate tendrían un punto cada uno y que al final sumaban los puntos que llevaran hasta ese momento.

Lo que llama nuestra atención de la tabla de anotaciones de Yulieth, es que en el caso que un jugador no fuese capaz de armar el disco, escribió cero (0) y no la fracción  $\frac{0}{x}$  ( $X < 0 < 10$ ). A diferencia de José Luís quien escribió  $\frac{0}{4}$  para indicar que el jugador no fue capaz de armar el disco que estaba dividido en 4 partes iguales. Lo cual no deja de ser correcto, esto nos muestra que hay varias formas de utilizar el lenguaje.

**Figura 22. Tabla de anotaciones del reto No. 2 hecha por Yulieth**

	EDDY JOHANNA FAJARDO			
Ronda 1	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
Ronda 2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
Ronda 3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	0	$\frac{1}{3}$
Ronda 4	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	
Ronda 5				
Ronda 6				
Ronda 7				
Ronda 8				
Ronda 9				
Ronda 10				
Total puntos				

Fuente: El Autor

Después de llenar la tabla de anotaciones, se procedió a resolver una encuesta<sup>40</sup> sobre la actividad. A continuación comentaremos y mostraremos las respuestas dadas por los niños.

*José Luís*, al igual que María Camila mostraron en sus respuestas gran seguridad del conocimiento que tenían y que reafirmaron con el juego; pues dieron respuestas muy acertadas y precisas de las preguntas que realizamos, además se vio que el hecho que José Luís conociera el tema no hizo que el mostrara desinterés en la actividad, mas bien se notó gran iniciativa y entusiasmo por realizar la encuesta y resolverla perfectamente, además María Camila que no sabía del tema, también mostró interés y se notó que aprendió.

<sup>40</sup> A partir de este momento llamaremos encuestas a las preguntas que conceptualizan la actividad, cuyo nombre en el reto era “Finalizando el Reto”.

Figura 23. Respuestas de finalizando el reto no. 2 José luís

José Luis Bueda Bustamante

MARGARET TATIANA RAMÍREZ  
I.C. FM MATEMÁTICAS UIS

FINALIZANDO EL RETO:

1. ¿Cuál es el mayor número de partes en que están divididos los discos del PARTIMUNDO? 10 partes
2. ¿Y el menor número de partes? 1 parte
3. con respecto a las preguntas de los puntos anteriores, ¿qué puede comentar? que el partimundo maximo se puede dividir en 10 partes y el menor numero en 1 parte.

Fuente: El Autor

Figura 24. respuestas de finalizando el reto no. 2 maría Camila

Maria Camila Buentorg Ecuador 5-02

FINALIZANDO EL RETO:

1. ¿Cuál es el mayor número de partes en que están divididos los discos del PARTIMUNDO? 10 partes
2. ¿Y el menor número de partes? es el 1 parte
3. con respecto a las preguntas de los puntos anteriores, ¿qué puede comentar? \_\_\_\_\_

Fuente: El Autor

Lo más interesante, para la solución de estas preguntas fue la manera como realizaron el análisis, pues para la primera pregunta respondieron que eran 10 partes, no sólo por observar el disco que mayor divisiones tenía, además de

observar eso se dieron cuenta que al lanzar los dados el número máximo que podrían obtener era el 10 y fue así como llegaron a esa conclusión.

Para resolver la segunda pregunta se dieron cuenta que el disco menor no era precisamente el que estaba dividido en dos partes, sino concluyeron, que era la unidad, lo cual es correcto.

En el tercer punto, José Luís muestra una generalización de las respuestas del punto 1 y 2 para el juego. María Camila en este reto no quiso escribir la respuesta de la tercera pregunta, lo cual se le respetó, debido a que se trataba de un juego, donde no se debían presionar a los niños, de todas formas ella nos dijo la respuesta a la pregunta.

En cuanto a Yulieth, su respuesta en la encuesta no fue muy clara, por lo tanto nos vimos en la necesidad de preguntarle qué quería decir con las respuestas que escribió en los numerales 1 y 2. Entonces, Yulieth nos respondió: yo escribí  $\frac{1}{10}$  porque es la fracción del disco que está dividido en 10 partes, que es el disco que está dividido en más partes. Y en la segunda pregunta coloqué  $\frac{1}{2}$ , porque es la fracción en que está dividido el disco de dos partes, que es el disco que está dividido en menos partes.

En la pregunta número tres, nos podemos dar cuenta que Yulieth lo escribe está relacionado con las respuestas hechas en los puntos anteriores, dando una solución correcta en la comparación de fracciones.

Figura 25. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 2

EDDY JOHANNA FAJARDO

FINALIZANDO EL RETO:

1. ¿Cuál es el mayor número de partes en que están divididos los discos del PARTIMUNDO? 30 un decimo
2. ¿Y el menor número de partes?  $\frac{7}{2}$
3. con respecto a las preguntas de los puntos anteriores, ¿qué puede comentar? que la parte más grande es la de un medio y un decimo es más pequeña

Fuente: El Autor

Como se puede observar a continuación las respuestas obtenidas en el punto número cuatro, le dan a José Luís seguridad y certeza para resolver el numeral quinto que para nosotras era el más importante ya que nos indicaba si habían logrado aprender o en el caso de José Luís recordar y comprender el concepto de fracción.

José Luís nos mostró que tenía muy claro que entre más partes se divide la unidad, más pequeñas son sus partes o al contrario entre menos partes está dividida la unidad más grandes son éstas.

Figura 26. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 2

4. que puedes decir:
- del disco que está dividido en 8 partes y el disco que está dividido en 3 partes:  
Aue el disco de 8 esta dividido en más partes pero el tamaño de las fichas es menor, y el de 3 esta dividido en menos partes pero sus unidades son más grandes.
  - del disco de 7 partes y el disco de 2 partes:  
el de 7 tiene unidades más pequeñas pero dividido en más partes y el de 2 tiene sus unidades más grande y está dividido en menos parte
  - del disco de 9 partes y el disco de 4 partes:  
el de 9 esta dividido en más partes pero sus unidades son más pequeñas y el de cuatro esta dividido en más partes pero sus unidades son más grandes.
  - del disco de 10 partes y el disco completo:  
el de 10 está dividido en más partes y sus unidades son más pequeñas y el completo no está dividido y por lo tanto su unidad es más grande.
5. Con respecto al punto anterior ¿que se podría concluir?
- Aue entre más partes esta dividido la unidad más pequeñas son sus piezas y en viceversa.

Fuente: El Autor

La redacción en las respuestas de Maria Camila en los numerales cuatro y cinco no es tan buena, pero entendimos que nos quiso decir ella, por ejemplo en el primer punto del numeral cuatro, cuando Maria Camila escribe que el 8 es más o menos (grande) pequeño y que el tres es uno de los pequeños ( más grandes). Al interpretar esto, Maria Camila sabe que el disco que esta dividida en 8 partes tiene

más pedazos que el disco que está dividido en 3 partes. Pero, también comprende que las partes del disco de ocho son más pequeñas que el disco de tres.

De esta misma manera se puede comprender los demás puntos del numeral cuatro. Ahora, respecto a la respuesta que ella da en el punto cinco, lo que Maria Camila quiere decir, es que las partes de los discos que están divididos en 1, 2, 3, 4 y 5 pedazos son más grandes que las partes de los discos que están divididos en 6, 7, 8, 9 y 10 pedazos.

**Figura 27. Respuestas de Maria Camila en finalizando el reto no. 2**

4. que puedes decir:

- del disco que está dividido en 8 partes y el disco que está dividido en 3 partes:  
que el de 8 es mas o menos grande) pequeño  
y que el de 3 es uno de los  
pequeños. mas grandes
- del disco de 7 partes y el disco de 2 partes:  
el disco 7 es mas pequeños que  
el 8 y que el disco 2, es el mas  
grande.
- del disco de 9 partes y el disco de 4 partes:  
el disco 9 es uno de los pequeños  
y el de cuatro es grande.
- del disco de 10 partes y el disco completo:  
que el 10 es el mas pequeño  
y el completo es de la misma  
estatura que el 2.

5. Con respecto al punto anterior, ¿que se podría concluir?

que la mitad de los disco es  
grande y la otra mitad es peque-  
ños.

Fuente: El Autor

Las respuestas que escribe Yulieth en los puntos del numeral cuatro, son muy parecidas a las escritas por José Luís, lo que cambia un poco es la redacción pero la idea es la misma.

En el numeral cinco, la conclusión que escribe Yulieth es muy interesante, porque ella logra comprender y se da cuenta a través del juego que los discos son todos del mismo tamaño y que lo que los diferencia uno del otro son las partes en que están divididos.

**Figura 28. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 2**

4. que puedes decir:

- del disco que está dividido en 8 partes y el disco que está dividido en 3 partes:  
El que está dividido en 8 partes son más pequeñas y el de 3 son más grandes.
- del disco de 7 partes y el disco de 2 partes:  
que el disco que está dividido en 7 partes tiene mayor número de partes que el disco que está dividido en 2 partes.
- del disco de 9 partes y el disco de 4 partes:  
El disco de 9 partes tiene mayor número de partes que el disco de 4 partes.
- del disco de 10 partes y el disco completo:  
Tiene 10 partes pequeñas, el completo no tiene divisiones.

5. Con respecto al punto anterior, ¿que se podría concluir?  
que todos los discos son iguales de grandes; sino que están divididos en diferentes partes.

Fuente: El Autor

Del RETO #2 “LA PORCIÓN” , podemos decir que el objetivo se logró totalmente, porque los niños hasta este momento han adquirido los conceptos de que es una fracción, como se llaman sus partes, que significa cada una; además, pueden comparar fracciones, para saber cual es más grande y cual es más pequeña.

La guía que continua tiene el nombre de RETO #3 “SOLITARIO”, la cual tiene como objetivo establecer las relaciones de orden entre fracciones. La idea que teníamos con esta guía era que los niños conceptualizaran el orden entre fracciones con cualquier número de partes que se tomara en el numerador, pues, la guía anterior sólo tomaba una sola parte en el numerador.

Por esta razón, a la guía se le anexo una tabla de anotaciones con círculos, para que los niños a medida que iban jugando, fueran dibujando la fracción que le salía en el juego. Esto se hizo para facilitarles un poco la comparación de las fracciones, pues, los niños observando la gráfica podían decir con más seguridad cuál fracción era más pequeña, cuál era más grande o darse cuenta si había alguna fracción igual a otra.

A continuación mostraremos la guía que los niños realizaron y los resultados que ellos consiguieron.

# PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI

EDDY YOHANNA FAJARDO ORTIZ

MARGARET TATIANA RAMÍREZ

LIC. MATEMÁTICAS



## RETO #3 “SOLITARIO”<sup>41</sup>

**Materiales:** \* Juguete Partimundo

\* Dos dados numerados de 0 a 5

\* Reloj de mano

**OBJETIVO:** establecer las relaciones de orden entre fracciones.

**Procedimiento:**



- Formar un grupo de máximo 4 personas.
- Poner sobre una mesa las fichas en forma dispersa (mostrando las figuras impresas).
- Decidir cual de los jugadores empezara lanzando los dados.
- Si observas los dados podrás darte cuenta que en el número mayor que puedes obtener en tus lanzamientos es 10.





























<sup>41</sup> Se tomó la idea de las instrucciones dadas por Yoanna Avecedo en la FORMA No. 3 “CAMBIO DE NUMERADOR”

- Cada jugador debe lanzar los dados dos veces.
- El número más grande que obtienes te indica que debes buscar el disco que está formado por ese número de partes.
- El número más pequeño que obtienes te indica el número de pedazos que debes tomar de dicho disco.
- Esto se deberá hacer en el tiempo que indique el profesor.
- El número de fichas que faltan para terminar de armar el disco es el puntaje que se obtiene en esta ronda.
- El jugador que obtenga 11 puntos o más irá saliendo del juego.
- Gana el jugador que quede solo al final y con un puntaje menor a 11 puntos.

### **TABLA DE ANOTACIONES**

En esta tabla deben hacer la grafica y anotar la fracción del disco que hayan obtenido en cada ronda. Y al lado de esta fracción con un lapicero de otro color escriban el puntaje que van obteniendo. Deben colorear la casilla del jugador que va ganando en cada ronda. (ver página siguiente)

“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

RONDAS	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
RONDA 1				
RONDA 2				
RONDA 3				
RONDA 4				
RONDA 5				
RONDA 6				
RONDA 7				

Finalizando el reto:

1. Observando las gráficas en la tabla de anotaciones, ¿cuál fue la mayor fracción que se sacó en cada ronda?

- Ronda 1: \_\_\_\_\_
- Ronda 3: \_\_\_\_\_
- Ronda 5: \_\_\_\_\_
- Ronda 7: \_\_\_\_\_

- Ronda 2: \_\_\_\_\_
- Ronda 4: \_\_\_\_\_
- Ronda 6: \_\_\_\_\_

2. ¿cuál fue la menor fracción que se sacó en cada ronda?

- Ronda 1: \_\_\_\_\_ Ronda 2: \_\_\_\_\_
- Ronda 3: \_\_\_\_\_ Ronda 4: \_\_\_\_\_
- Ronda 5: \_\_\_\_\_ Ronda 6: \_\_\_\_\_
- Ronda 7: \_\_\_\_\_

3. si en alguna ronda, encontraste fracciones iguales, escríbalas y el frente coloca la ronda donde salieron:





























4. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la primera ronda ordene las fracciones de mayor a menor.

5. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la segunda ronda ordene las fracciones de menor a mayor.

Resolver este reto para los niños fue muy especial porque al conocer la guía y darse cuenta que tenía un ingrediente más en la tabla de anotaciones, se alegraron cuando supieron que debían graficar las fracciones que fueran sacando en el juego.

Este reto se aprovechó bastante porque los niños al mirar sus graficas se sintieron más seguros al contestar “finalizando el reto”, además, ellos trataban de dibujar las partes del círculo iguales, pues sabían que las partes de una unidad al dividir las debían ser iguales.

**Figura 29. Tabla Elaborada Por José Luís en el reto No. 3**

RONDAS	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
RONDA 1	 $\frac{3}{6}$   3	 $\frac{5}{8}$   3	 $\frac{2}{8}$   6	 $\frac{3}{4}$   1
RONDA 2	 $\frac{5}{8}$   3	 $\frac{7}{9}$   2	 $\frac{4}{9}$   5	 $\frac{4}{7}$   3
RONDA 3	 $\frac{2}{9}$   7	 $\frac{5}{10}$   5	 $\frac{3}{5}$   2	 $\frac{5}{6}$   4
RONDA 4		 $\frac{5}{7}$   2		 $\frac{3}{5}$   3
RONDA 5				
RONDA 6				
RONDA 7				

Fuente: El Autor

Al observar las respuestas de José Luís en los tres primeros puntos y comparar las fracciones que escribió con las de la tabla, nos podemos dar cuenta que sus respuestas son correctas.

Figura 30. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 3

José Luis Rueda Bustamante

EDDY JOHANNA FAJARDO  
MARGARET TATIANA RAMÍREZ  
LIC. EN MATEMÁTICAS UIS

Finalizando el reto:

1. Observando las gráficas en la tabla de anotaciones, ¿cuál fue la mayor fracción que se sacó en cada ronda?

• Ronda 1: $\frac{3}{4}$	Ronda 2: $\frac{7}{9}$
• Ronda 3: $\frac{5}{6}$	Ronda 4: $\frac{5}{7}$
• Ronda 5: _____	Ronda 6: _____
• Ronda 7: _____	

2. ¿cuál fue la menor fracción que se sacó en cada ronda?

• Ronda 1: $\frac{2}{8}$	Ronda 2: $\frac{4}{9}$
• Ronda 3: $\frac{2}{9}$	Ronda 4: $\frac{2}{5}$
• Ronda 5: _____	Ronda 6: _____
• Ronda 7: _____	

3. si en alguna ronda, encontraste fracciones iguales, escríbalas y el frente coloca la ronda donde salieron: No encontramos ninguna fracción igual.

Fuente: El Autor

Para resolver el punto cuatro y cinco, José Luis se tomó un largo tiempo, pues él comparó muchas veces las gráficas para estar seguro que las fracciones estaban escritas correctamente en el orden que se le pedía. Además, algo que nos pareció muy interesante fue la manera como él hizo una comparación utilizando como ejemplo una torta. Él nos dijo: “si en una piñata hay 5 niños y parten la torta para 9, nos tocaría mas bastante torta si solamente partieran la torta en 6 pedazos”.

A continuación está los resultados escritos por José Luís en los puntos cuatro y cinco.

**Figura 31. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 3**

4. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la primera ronda ordene las fracciones de mayor a menor.

$$\frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{3}{6}, \frac{2}{8} \text{ 1-ronda}$$

5. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la segunda ronda ordene las fracciones de menor a mayor.





























$$\frac{4}{9}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9} \text{ 2-ronda}$$

Fuente: El Autor

Maria Camila, al resolver las preguntas tuvo un poco más de dificultad porque ella confundió el orden de las fracciones al transcribir de la tabla de anotaciones a la hoja intercambio los números, es decir, el número que iba en el denominador lo escribió en el numerador y el número que iba en el numerador lo escribió en el denominador.

Figura 32. Tabla elaborada por María C. En el reto no. 3

María Camila Brando Escobar 5-2

RETO No. 3				
RONDAS	Aragi JUGADOR 1	Catalani JUGADOR 2	Danyera JUGADOR 3	Camila JUGADOR 4
RONDA 1	 $\frac{4}{9}   5$	 $\frac{2}{4}   2$	 $\frac{3}{6}   2$	 $\frac{2}{10}   3$
RONDA 2	 $\frac{7}{10}   7$	 $\frac{4}{7}   0$	 $\frac{5}{7}   2$	 $\frac{3}{7}   4$
RONDA 3		 $\frac{4}{9}   4$	 $\frac{2}{9}   7$	 $\frac{2}{3}   1$
RONDA 4		 $\frac{3}{3}   0$		 $\frac{6}{6}   0$
RONDA 5		 $\frac{4}{4}   4$		 $\frac{4}{4}   0$
RONDA 6		 $\frac{2}{6}   4$		 $\frac{3}{3}   0$
RONDA 7				

Fuente: El Autor

Al observar la tabla de María Camila y comparar los resultados en el punto uno de "finalizando el reto", ella al escribir las fracciones correspondientes a las rondas 3 y 6, se equivoca al tomar dichas fracciones porque debía escoger la fracción mayor de dichas rondas y toma la fracción menor ( $\frac{2}{9}$  y  $\frac{2}{6}$ ), pero al escribirlas cambia de lugar dichos números, María Camila escribe " $\frac{9}{2}$ " y " $\frac{6}{2}$ ". Es decir, la niña comete dos errores, tomar la fracción menor y escribirlas mal.

En la ronda 4, las fracciones que hay escritas y dibujadas son  $\frac{3}{3}$  y  $\frac{6}{6}$ . María Camila en ese momento aún no tiene conocimiento de fracciones que son equivalentes y por lo tanto ella de las dos fracciones toma  $\frac{6}{6}$  creyendo que es

mayor que  $\frac{3}{3}$  porque el número 6 es mayor que el número 3. Pero de todos modos no está mal la respuesta, más bien, incompleta.

En la ronda 5 Maria Camila, escoge la fracción correcta de la tabla que es  $\frac{6}{8}$ , pero al transcribirla a la hoja de respuesta, vuelve a cometer el error de cambiar de puesto los números.

En el segundo punto de “finalizando el reto”, Maria Camila vuelve a cometer muchos errores al escoger las fracciones más pequeñas de cada ronda y al escribir dichas fracciones. Por ejemplo, en las rondas 1, 3 y 6 ella no escoge las fracciones más pequeñas. Además, en la ronda 4, Maria Camila escoge la fracción  $\frac{3}{3}$ , porque como en el punto anterior había escogido  $\frac{6}{6}$  como la mayor fracción, en este punto escoge  $\frac{3}{3}$  porque ella cree que como el número 3 es menor que el 6 las fracciones también son de esta manera.

En la ronda 5, escoge la fracción correcta, el error que comete es que una vez más cambia de puesto dichas fracciones.

En el numeral tres de la “finalizando el reto”, Maria Camila escribe las fracciones  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{3}{5}$ , porque ella pensó que lo que le estaban pidiendo era que escribiera las fracciones que tenían el mismo puntaje.

Figura 33. Respuestas de María Camila en finalizando el reto no. 3


MARIA CAMILA BUENAHORA ESCOBAR 5-2  
 EDDY JOHANA FAJARDO  
 MARGARET FATIANA RAMIREZ  
 LIC. EN MATEMÁTICAS UIS


Finalizando el reto:

- Observando las gráficas en la tabla de anotaciones, ¿cuál fue la mayor fracción que se sacó en cada ronda?
 

• Ronda 1: <u><del>7</del>/10</u>	Ronda 2: <u>7/7</u>
• Ronda 3: <u>9/2</u>	Ronda 4: <u>6/6</u>
• Ronda 5: <u>8/6</u>	Ronda 6: <u>6/2</u>
• Ronda 7: _____	
- ¿cuál fue la menor fracción que se sacó en cada ronda?
 

• Ronda 1: <u>2/4</u>	Ronda 2: <u>0/7</u>
• Ronda 3: <u>3/2</u>	Ronda 4: <u>3/3</u>
• Ronda 5: <u>8/9</u>	Ronda 6: <u>3/5</u>
• Ronda 7: _____	
- si en alguna ronda, encontraste fracciones iguales, escríbalas y el frente coloca la ronda donde salieron:
 


 $\frac{2}{4} | 2$  Apareció en la ronda 1






 $\frac{3}{5} | 2$

Fuente: El Autor





En los numerales cuatro y cinco, María Camila escribe correctamente las fracciones que tenía en la tabla de anotaciones, es decir, que esta vez no cambió de lugar los números. Pero, al igual que en el punto anterior ella piensa que lo que le están pidiendo es que escriba las fracciones según el orden de los puntajes obtenidos.

Figura 34. Respuestas de María Camila en finalizando el reto no. 3

4. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la primera ronda ordene las fracciones de mayor a menor.

<sup>4</sup> Estefani	<sup>3</sup> Dayana	<sup>2</sup> Anngy	<sup>1</sup> Camila
			
$\frac{2}{4}   20$	$\frac{3}{3}   20$	$\frac{4}{5}   5$	$\frac{7}{10}   3$

5. observando las gráficas dibujadas en la tabla de anotaciones, en la segunda ronda ordene las fracciones de menor a mayor.

<sup>1</sup> Anngy	<sup>2</sup> Camila	<sup>3</sup> Dayana	<sup>4</sup> Estefani
			
$\frac{0}{7}   7$	$\frac{3}{4}   4$	$\frac{5}{7}   20$	$\frac{7}{7}   10$

FORMA No. 3 - CAMBIO DE NUMERO





























Fuente: El Autor

A pesar de los errores cometidos por María Camila, el avance obtenido por ella es muy positivo, porque ahora sabe como graficar las fracciones, escribirlas y decirlas. Y hasta podemos decir que también aprendió a compararlas.

También nos emocionamos mucho, al ver la guía de María Camila porque ella realiza las graficas al lado de cada fracción que va escribiendo, sin que nosotras se lo hubiéramos pedido. Esta actitud, nos hace pensar a nosotras que María Camila está muy interesada en el tema y que lo está entendiendo.

Las respuestas escritas por Yulieth en la hoja de “finalizando el reto”, en los numerales uno y dos son correctas. Pues, al observar la tabla de anotaciones podemos fijarnos que escogió las fracciones que eran, en cada ronda.

**Figura 35. Tabla elaborada por yulieth en el reto no. 3**

RONDAS	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
RONDA 1	 $\frac{4}{9}$   5	 $\frac{2}{4}$   2	 $\frac{3}{5}$   2	 $\frac{7}{10}$   3
RONDA 2	 $\frac{0}{7}$   7	 $\frac{7}{7}$   0	 $\frac{5}{7}$   2	 $\frac{3}{7}$   4
RONDA 3		 $\frac{4}{8}$   4	 $\frac{2}{9}$   7	 $\frac{2}{3}$   1
RONDA 4		 $\frac{3}{3}$   0		 $\frac{6}{6}$   0
RONDA 5		 $\frac{4}{8}$   4		 $\frac{6}{8}$   2
RONDA 6		 $\frac{2}{6}$   4		 $\frac{3}{6}$   2
RONDA 7				

Fuente: El Autor

Lo interesante, de las respuestas de Yulieth, se ve en el numeral dos, ronda 4; En este numeral se le pedía que escribiera la fracción menor de cada ronda, como ella escribió en el punto anterior las fracciones  $\frac{3}{3}$  y  $\frac{6}{6}$ . En este numeral no escribe nada porque ella sabe que no hay fracción menor.

En el numeral tres, Yulieth hace la gráfica de una fracción y escribe dicha fracción. Debajo de esto escribe “ronda 1 y 6”. Al buscar en la tabla de anotaciones las graficas que están en la ronda 1 y 6, encontramos que en ambas esta la fracción

$\frac{3}{5}$ . Es decir, lo que hace Yulieth en el punto tres, está correcto. Aunque lo que nosotras lo que queríamos en este punto era que los niños escribieran fracciones que estuvieran en la misma ronda con el mismo espacio coloreado. Es decir, ir encajándolos a las fracciones equivalentes.


**Figura 36. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 3**

Finalizando el reto:

- Observando las gráficas en la tabla de anotaciones, ¿cuál fue la mayor fracción que se sacó en cada ronda?
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ronda 1: <u>7/10</u></li> <li>• Ronda 3: <u>2/3</u></li> <li>• Ronda 5: <u>6/8</u></li> <li>• Ronda 7: _____</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ronda 2: <u>7/7</u></li> <li>Ronda 4: <u>6/6, 3/3</u></li> <li>Ronda 6: <u>3/5</u></li> </ul>
--	--
- ¿cuál fue la menor fracción que se sacó en cada ronda?
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ronda 1: <u>4/9</u></li> <li>• Ronda 3: <u>7/9</u></li> <li>• Ronda 5: <u>4/8</u></li> <li>• Ronda 7: _____</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ronda 2: <u>0/7</u></li> <li>Ronda 4: _____</li> <li>Ronda 6: <u>2/6</u></li> </ul>
---	--
- si en alguna ronda, encontraste fracciones iguales, escríbalas y el frente coloca la ronda donde salieron:
 

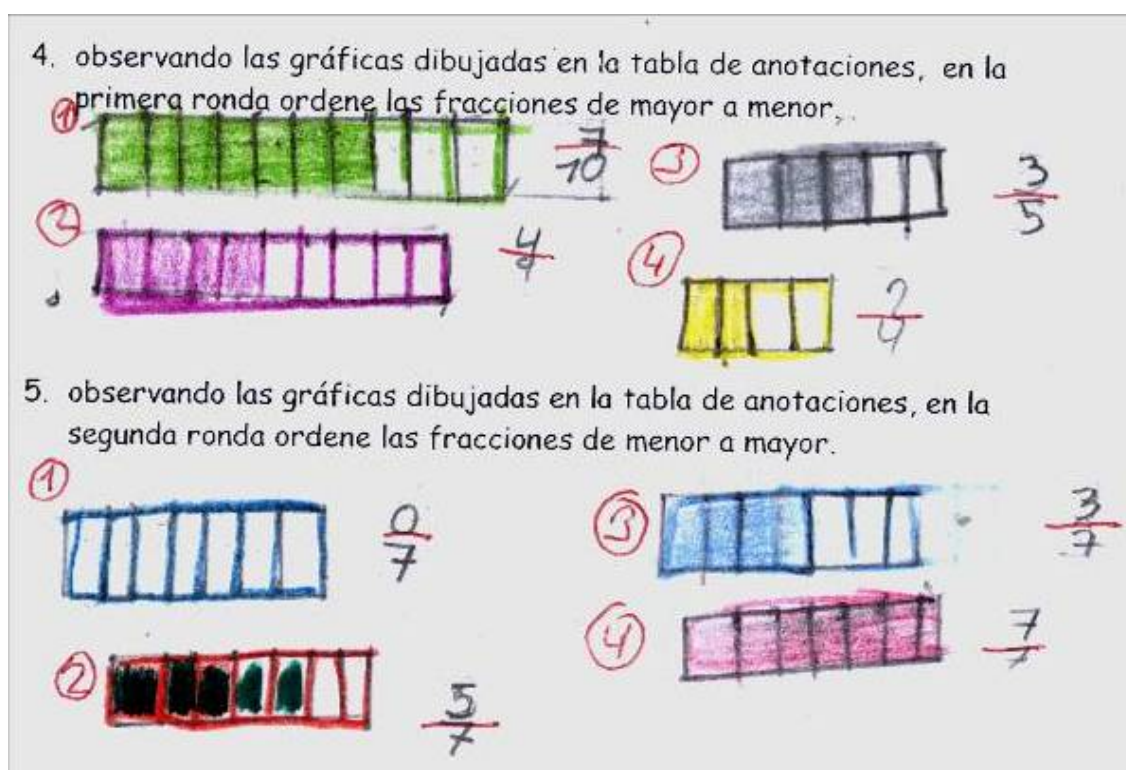


Ronda 1 y 6

Fuente: El Autor

En los numerales cuatro y cinco de “finalizando el reto”, Yulieth ordena las fracciones y a la vez hace su grafica. Aunque cometió un error al ordenarlas de mayor a menor, porque escribe primero la fracción  $\frac{4}{9}$  y después la fracción  $\frac{2}{4}$ , es muy gratificante darnos cuenta, que algunos niños hacían más cosas de las que se le pedían. En el numeral cinco, Yulieth ordena correctamente las fracciones de menor a mayor.

**Figura 37. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 3**



Fuente: El Autor

Esta guía, RETO #3 “SOLITARIO”, les dejó muchas enseñanzas a los niños y abrió paso para que empezaran a sospechar que nuestra idea era que ellos aprendieran equivalencias puesto que compararon las fracciones en cada ronda y utilizaron diversas estrategias para dar respuesta a las preguntas propuestas

como se pudo observar anteriormente, esto nos permite deducir que el trabajo que realizaron los niños en esta guía fue muy instructivo y al mismo tiempo se divertieron con el juguete.

El último reto realizado en clase, fue el RETO #4 llamado “LAS EQUIVALENCIAS”, este reto era el que considerábamos decisivo en nuestra labor como investigadoras, pues después de haber dado estos pasos lentos pero firmes durante los retos anteriores, el reto #4 nos ayudaría a resolver nuestra pregunta ¿Puede un estudiante construir el concepto de “fracciones equivalentes” jugando con el Patimundo? Y luego, es por eso que seguimos motivando a los niños para que continuaran participando en la actividad.

En este reto, al igual que los anteriores, les entregamos el material que necesitaban y los dejamos para que ellos mismos se dirigieran como grupos, además, nos dimos cuenta que como grupo funcionaban muy bien, pues les gustaba leer las instrucciones por turno y a medida que iban leyendo también explicaban o trataban de entender las indicaciones. Solo preguntaban en casos muy extremos cuando uno de los integrantes del grupo se convencía de algo en que los demás no estaban de acuerdo.

Este reto era fundamental para nosotras pues, al terminar podríamos concluir si el objetivo que nos habíamos propuesto se cumplió a través de las guías o retos que empleamos, este objetivo era: mostrar que se puede construir el concepto de fracción equivalente a través de la manipulación del Partimundo sin importar los presaberes que tenga el alumno.

A continuación, mostraremos el Reto #4 que se desarrolló en clase.

# PARTIMUNDO UN NUEVO RETO PARA TI

EDDY YOHANNA FAJARDO ORTIZ

MARGARET TATIANA RAMÍREZ

LIC. MATEMÁTICAS

## RETO #4

### “LAS EQUIVALENCIAS”<sup>42</sup>

**Materiales:** \* Juguete “Partimundo”

\* Dos dados numerados de 0 a 5

\* Reloj de mano

**OBJETIVO:** Establecer el concepto de fracciones equivalentes a través de la manipulación del “Partimundo”.

**Procedimiento:**



● Formar un grupo de máximo 4 personas.

● Poner sobre una mesa las fichas en forma dispersa (las figuras impresas deben quedar ocultas).

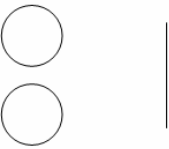
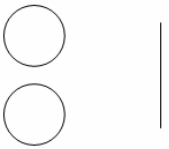
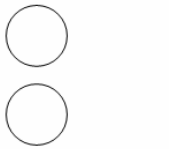
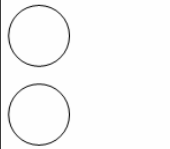
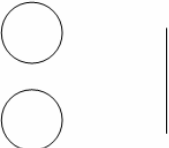
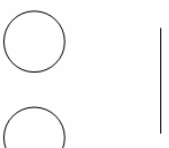
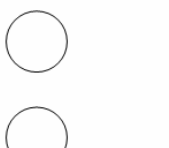
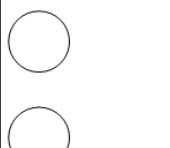
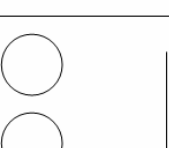
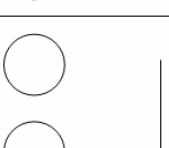
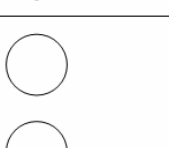
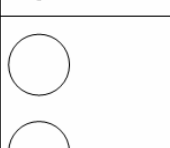
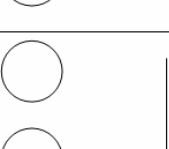

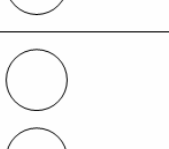
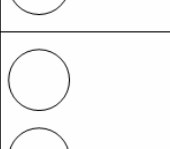
<sup>42</sup>Se tomó la idea de las instrucciones dadas por Yoanna Acevedo en FORMA No. 5 “Fracciones Equivalentes”

“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

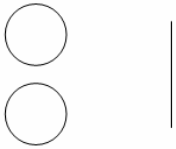
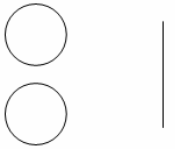
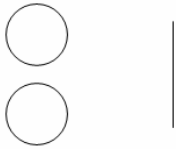
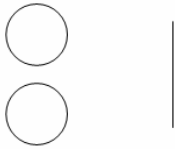
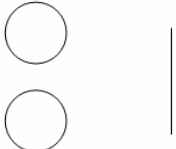
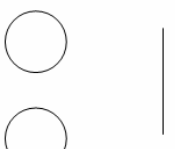
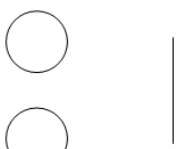
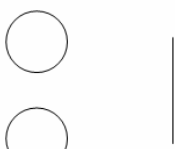
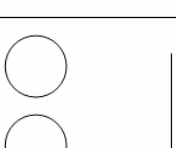
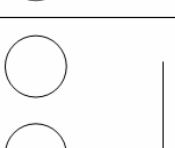
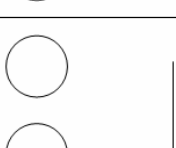
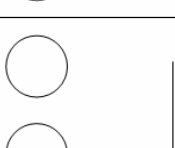
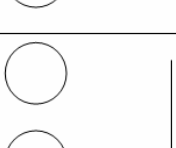
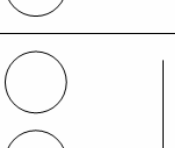
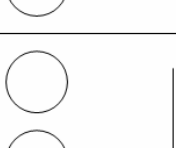
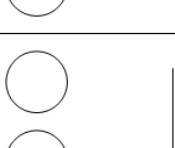
- Cada jugador debe lanzar los dados una vez (con posibilidades de 0 a 5 por cada dado).
- El dado que tenga el número más grande te indica que debes buscar el disco que está formado por ese número de partes.
- El dado que tenga el número más pequeño te indica el número de pedazos que debes tomar de dicho disco.
- Si los números de los dados son iguales recuerda que estarías tomarías el disco completo que forma la unidad.
- El jugador deberá cubrir con fichas que no sean del mismo tamaño, la parte del disco que obtuvo al lanzar los dados.
- Esto se deberá hacer en el tiempo que indique el profesor.
- El número de fichas que utilice para poder reemplazar el pedazo de disco es el puntaje que se obtiene en esta ronda.
- El jugador que gana el juego es aquel que obtenga 25 puntos.

### TABLA DE ANOTACIONES

1. En esta tabla deben hacer las gráficas, junto a éstas escribir las fracciones; la primera gráfica es la que obtuviste al lanzar los dados y la segunda gráfica es el arreglo que hiciste al cubrir las fichas.
2. Al lado de las fracciones escribe con otro color el puntaje que se va obteniendo.
3. Para finalizar colorea la casilla del jugador que va ganando en cada ronda.

	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
RONDAS				
RONDA 1				
RONDA 2				
RONDA 3				
RONDA 4				

“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
RONDAS				
RONDA 5				
RONDA 6				
RONDA 7				
RONDA 8				

FINALIZANDO EL RETO.

1. Si te detienes a mirar en la primera ronda las fracciones escritas o dibujos realizados, ¿Qué puedes observar?

---



---



---

2. ¿Es posible encontrar fracciones que representen el mismo espacio que otra fracción? (responde si o no y justifica tu respuesta)

---



---



---

3. Si tu respuesta fue sí, podrías encontrar una o más fracciones que representen el mismo espacio que la fracción  $\frac{1}{2}$ ? Practica utilizando el juego partimundo y luego escribe si encontraste alguna o algunas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4. Si no tuvieras el juego partimundo ¿cómo podrías encontrar las anteriores fracciones? Explica tu respuesta en forma matemática.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

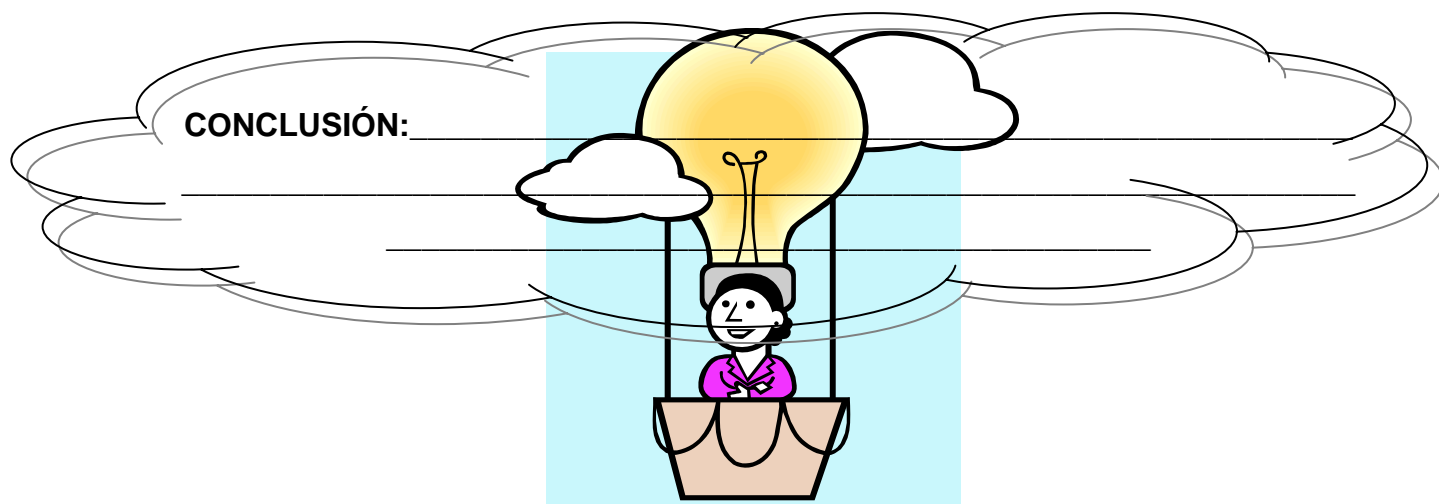
5. Si esa es una forma de encontrar una fracción que represente el mismo espacio de otra ¿Cómo hallarías fracciones semejantes a  $\frac{1}{5}$ ? Dar mínimo 3 ejemplos.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

6. ¿Cómo llamarías a esta clase de fracciones que tienen gráficas semejantes?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Después de analizar los anteriores retos con la ayuda de tus compañeros, busca una conclusión acerca de fracciones equivalentes.



**CONCLUSIÓN:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

En este punto, ya sabíamos que íbamos a escoger a los niños: José Luís, María Camila, y a Yulieth, es por eso que decidimos que para el desarrollo de este reto trabajarían formando un solo grupo. Esto nos ayudaría a hacer otro tipo de observación, pues en los grupos anteriores ellos se mostraron como los líderes del grupo en todo momento, dirigían y ayudaban a sus compañeros, en este reto pudimos notar cosas diferentes, pues como todos se sentían muy capaces de liderar el grupo decidieron repartirse los turnos lanzando los dados y el que obtuviera menor valor en el dado sería quién empezaría, y así sucesivamente para los siguientes tres.

Luego, empezaron a leer el reto, y todos parecían comprender las indicaciones, respetaron los turnos y se sintieron capaces de ganar este nuevo reto.

“JUEGAMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

A continuación se muestra la tabla que los niños completaron a medida que iban jugando. Las tablas corresponden a los mismos datos pues recordemos que todos los niños formaban un mismo grupo.

**Figura 38. Tabla elaborada por José luís en el reto no. 4.**

	JUGADOR 1	JUGADOR 3	JUGADOR 2	JUGADOR 4
RONDAS	<i>Lamila</i>	<i>Mufeth</i>	<i>Daruma</i>	<i>José Luis</i>
RONDA 1	$\frac{2}{5}$   $\frac{3}{5}$   0	$\frac{1}{5}$   $\frac{2}{10}$   2	$\frac{2}{5}$   $\frac{4}{10}$   4	$\frac{1}{2}$   $\frac{5}{10}$   5
RONDA 2	$\frac{3}{4}$   $\frac{6}{8}$   6	$\frac{2}{5}$   $\frac{4}{10}$   4	$\frac{1}{2}$   $\frac{2}{4}$   2	$\frac{1}{2}$   $\frac{5}{10}$   5
RONDA 3	$\frac{3}{5}$   $\frac{6}{10}$   10	$\frac{5}{5}$   $\frac{10}{10}$   10	$\frac{1}{5}$   $\frac{2}{10}$   2	$\frac{3}{3}$   $\frac{10}{10}$   10
RONDA 4	$\frac{3}{4}$   $\frac{6}{4}$   6	$\frac{4}{4}$   $\frac{8}{8}$   8	$\frac{2}{4}$   $\frac{4}{8}$   4	$\frac{1}{2}$   $\frac{5}{10}$   5

Fuente: El Autor

Figura 39. Tabla elaborada por Maria Camila en el reto no. 4

RONDAS	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
	<i>Maria camila</i>	<i>Julieth</i>	<i>Dayanna</i>	<i>Jose</i>
RONDA 1	$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$   0	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$   2	$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5
RONDA 2	$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$   6	$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   2	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5
RONDA 3	$\frac{3}{10}$ $\frac{3}{10}$   10	$\frac{5}{10}$ $\frac{5}{10}$   10	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$   2	$\frac{3}{10}$ $\frac{3}{10}$   10
RONDA 4	$\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$   6	$\frac{4}{4}$ $\frac{4}{4}$   8	$\frac{2}{4}$ $\frac{2}{4}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5

Fuente: El Autor

Figura 40. Tabla elaborada por yulieth en el reto no. 4

RONDAS	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4
	<i>Camila</i>	<i>Julieth</i>	<i>Dayana</i>	<i>Jose Luis</i>
RONDA 1	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$   0	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$   2	$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5
RONDA 2	$\frac{3}{5}$ $\frac{3}{5}$   6	$\frac{2}{5}$ $\frac{2}{5}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   2	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5
RONDA 3	$\frac{3}{10}$ $\frac{3}{10}$   10	$\frac{5}{10}$ $\frac{5}{10}$   10	$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$   2	$\frac{3}{10}$ $\frac{3}{10}$   10
RONDA 4	$\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$   6	$\frac{4}{4}$ $\frac{4}{4}$   8	$\frac{2}{4}$ $\frac{2}{4}$   4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$   5

Fuente: El Autor

Como se puede ver en el primer turno María Camila, cometió un error y cuando sus compañeros se dieron cuenta, le explicaron: “cuando usted sobrepuso las piezas, le había sobrado un espacio que era muy pequeño pero que era importante que no sobrara nada en absoluto, que la idea era que consiguiera fichas que al sobreponerlas ocuparan exactamente el mismo espacio”. María Camila comprendió y en los siguientes turnos ella, además de sus compañeros, se dieron cuenta que entre más fichas consiguieran para cubrir la parte que había sacado en el juego, más puntos obtendría. Esto se puede observar en las siguientes tres rondas.

Este reto lo ganó José Luís, quien obtuvo los primeros 25 puntos, tal como se indicaba en las instrucciones. Se notó que se divirtieron porque en este reto requirieron un poco más de habilidad, además que José Luís y Yulieth recordaron que las fracciones equivalentes podían obtenerse cuando multiplicaban o dividían el numerador y el denominador por el mismo número, esto nos ayudó muchísimo por que así podrían resolver las preguntas que teníamos para ellos, como se acostumbró desde un principio en Finalizando el Reto.

Durante la solución de esta encuesta, ocurrió algo diferente que llamó nuestra atención y fue que el niño José Luís decidió que él resolvería las preguntas sólo, y alejándose del grupo respondió, como podremos ver a continuación, de una forma muy acertada, clara y sin dudas.

Figura 41. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 4

FINALIZANDO EL RETO. FORMA No. 5 "Fracciones Equivalentes"

1. Si te detienes a mirar en la primera ronda las fracciones escritas o dibujos realizados, ¿Qué puedes observar?

Yo puedo observar que las fracciones son equivalentes porque con pedacitos de otra figura podemos tapar la otra.

2. ¿Es posible encontrar fracciones que representen el mismo espacio que otra fracción? (responde si o no y justifica tu respuesta)

Sí, porque eso también tiene un nombre que es fracciones equivalentes, ejemplo:  $\frac{1}{2}$  un medio es equivalente a  $\frac{5}{10}$  cinco décimos.

3. Si tu respuesta fue sí, podrías encontrar una o más fracciones que representen el mismo espacio que la fracción  $\frac{1}{2}$ ? Practica utilizando el juego partimundo y luego escribe si encontraste alguna o algunas.

$\frac{1}{2}$   $\frac{5}{10}$   $\frac{6}{12}$   $\frac{7}{14}$   $\frac{8}{16}$   $\frac{9}{18}$   $\frac{3}{6}$

4. Si no tuvieras el juego partimundo ¿cómo podrías encontrar las anteriores fracciones? Explica tu respuesta en forma matemática.

La manera en la que encontrarlas es equivalentes  $\frac{1}{2}$  de un medio es multiplicando cada número de la fracción por cualquier otro número natural.

Fuente: El Autor

Figura 42. Respuestas de José luís en finalizando el reto no. 4

5. Si esa es una forma de encontrar una fracción que represente el mismo espacio de otra ¿Cómo hallarías fracciones semejantes a  $\frac{1}{5}$ ?  
Dar mínimo 3 ejemplos.

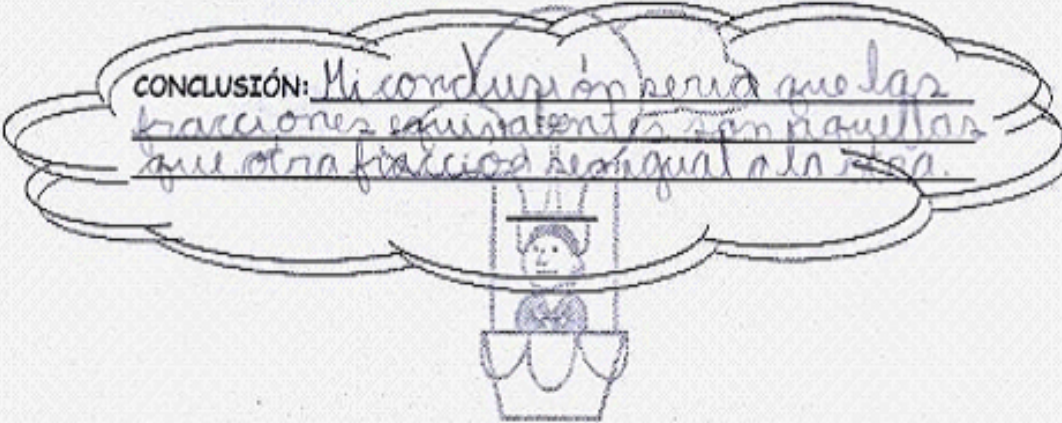
$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20}$

6. ¿Cómo llamarías a esta clase de fracciones que tienen gráficas semejantes?

Las llamara fracciones equivalentes

Después de analizar los anteriores retos con la ayuda de tus compañeros, busca una conclusión acerca de fracciones equivalentes.

CONCLUSIÓN: Mi conclusión sería que las fracciones equivalentes son aquellas que otra fracción sea igual a la otra.



Fuente: El Autor

Para dar esta conclusión, cuando dice: “las fracciones equivalentes son aquellas que otra fracción sea igual a la otra”, al preguntarle a que se refería con esto nos explicó que el notaba que al sobreponer las fichas éstas ocupaban el mismo espacio, es decir que las fracciones eran equivalentes o iguales.

A diferencia de José Luís, las niñas María Camila y Yulieth resolvieron estas preguntas cuestionándose las unas a las otras y luego llegaban a una conclusión que ellas organizaban para luego copiarla. Estas respuestas también fueron correctas, y cada quién tubo su propio estilo para copiarlas en la encuesta.

**Figura 43. Respuestas de María Camila en finalizando el reto no. 4**

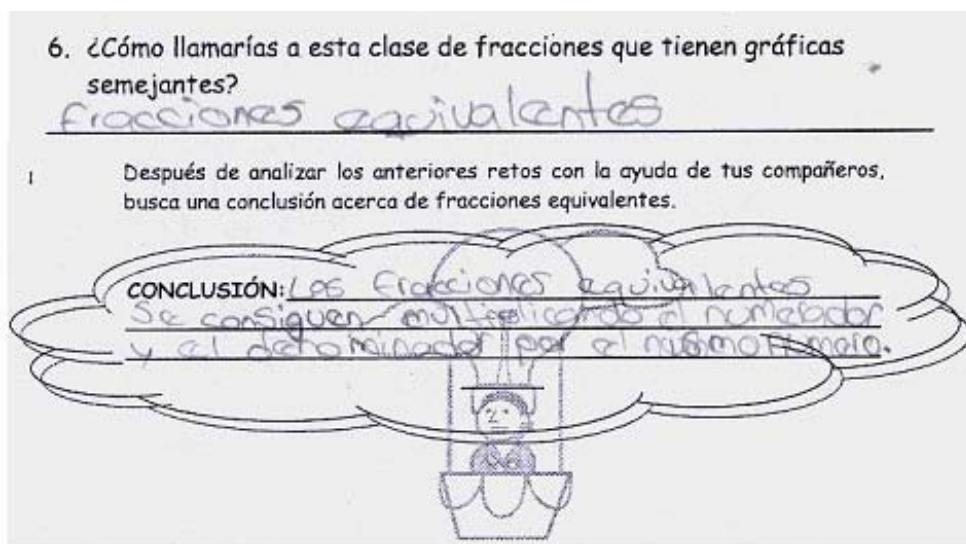
FORMA No. 5 "Fracciones Equivalentes"

**FINALIZANDO EL RETO.**

- Si te detienes a mirar en la primera ronda las fracciones escritas o dibujos realizados, ¿Qué puedes observar?  
que las fichas se ponían encima  
y ocupaban el mismo espacio  
de abajo.
- ¿Es posible encontrar fracciones que representen el mismo espacio que otra fracción? (responde si o no y justifica tu respuesta)  
si es posible porque se descubrieron  
las fichas que debían tapar.
- Si tu respuesta fue sí, podrías encontrar una o más fracciones que representen el mismo espacio que la fracción  $\frac{1}{2}$ ? Practica utilizando el juego partimundo y luego escribe si encontraste alguna o algunas.  
 $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{16}{32}$ ,  $\frac{8}{16}$ ,  $\frac{24}{54}$ , \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
- Si no tuvieras el juego partimundo ¿cómo podrías encontrar las anteriores fracciones? Explica tu respuesta en forma matemática.  
haciendo en dibujos multiplicarlas  
por el mismo número. el denomina-  
dor y numerador.
- Si esa es una forma de encontrar una fracción que represente el mismo espacio de otra ¿Cómo hallarías fracciones semejantes a  $\frac{1}{5}$ ?  
 Dar mínimo 3 ejemplos.  
 $\frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20}$

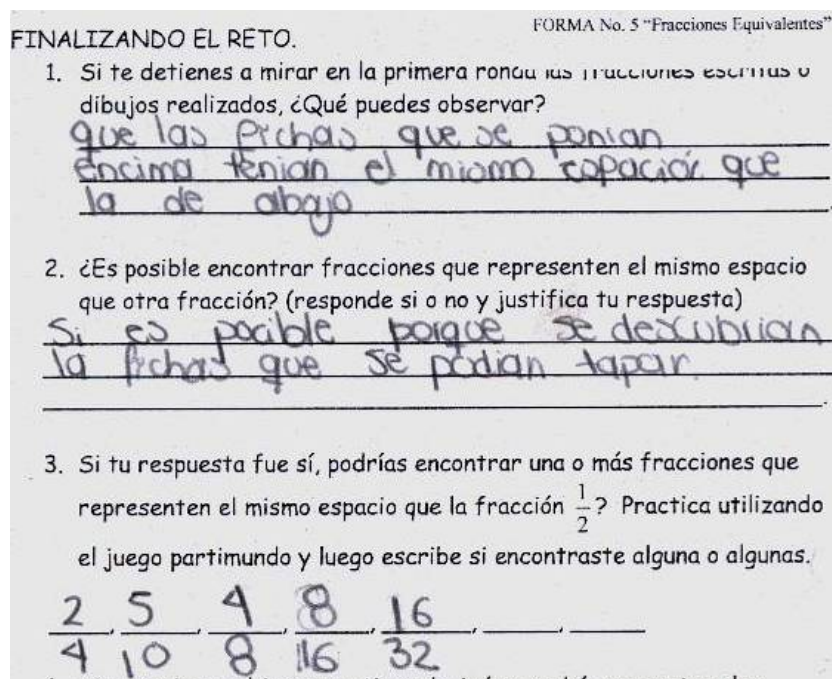
Fuente: El Autor

Figura 44. Respuestas de María Camila en finalizando el reto no. 4



Fuente: El Autor

Figura 45. Respuestas de Julieth en finalizando el reto no. 4



Fuente: El Autor

Figura 46. Respuestas de yulieth en finalizando el reto no. 4

4. Si no tuvieras el juego partimundo ¿cómo podrías encontrar las anteriores fracciones? Explica tu respuesta en forma matemática.

haciendo dibujos, multiplicando por el mismo número el numerador y el denominador

5. Si esa es una forma de encontrar una fracción que represente el mismo espacio de otra ¿Cómo hallarías fracciones semejantes a  $\frac{1}{5}$ ?  
Dar mínimo 3 ejemplos.

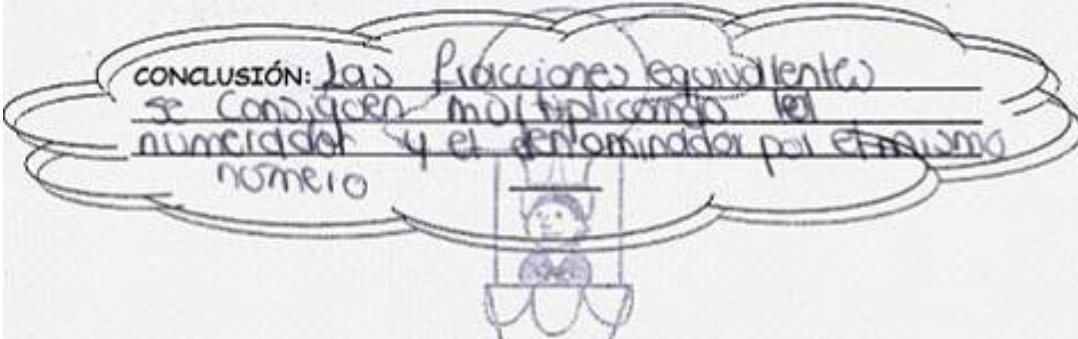
$\frac{2}{10}$ ,  $\frac{3}{15}$ ,  $\frac{4}{20}$

6. ¿Cómo llamarías a esta clase de fracciones que tienen gráficas semejantes?

fracciones equivalentes

Después de analizar los anteriores retos con la ayuda de tus compañeros, busca una conclusión acerca de fracciones equivalentes.

CONCLUSIÓN: las fracciones equivalentes se consiguen multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número



Fuente: El Autor

Como se pudo observar, durante el desarrollo de estos talleres los niños trabajaron, conociendo o desconociendo el tema, desarrollaron todas las actividades programadas, y sobre todo en este momento podemos afirmar que el

juguete Partimundo puede ayudar a un estudiante a construir el concepto de Fracciones Equivalentes, además podemos decir que los niños que conocen el tema utilizando el juguete Partimundo, reafirman sus conocimientos o se dan cuenta que lo que aprenden tiene aplicaciones en muchas cosas que ellos poco a poco van descubriendo.

## 7. CONCLUSIONES

Durante el proceso de investigación que llevamos a cabo en el Liceo Patria, pudimos concluir que:

- A través de la manipulación del juguete Partimundo, el niño puede llegar a construir, guardar en su memoria, y apropiarse del concepto de fracciones equivalentes.
- El juguete Partimundo es una muy buena alternativa como herramienta didáctica para el desarrollo del aprendizaje a través de la construcción de conceptos del tema “Fracciones equivalentes”.
- Durante el desarrollo de nuestra investigación, pudimos notar que el juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un importante papel en el aula de clases.
- A través del aprendizaje en forma grupal, los niños pueden además de construir conceptos, desarrollar competencias ciudadanas, tales como: tolerancia, respeto, competencia, juego limpio, colaboración...
- El trabajo en forma grupal fue muy importante para ellos porque los niños disfrutaban al trabajar juntos y se divertían más al sentir el respaldo de sus compañeros para aprender conceptos jugando.
- Los niños al reunirse con los compañeros que ellos mismos eligieran les daba seguridad y confianza para preguntar y aprender en forma agradable.

- Una forma para motivar a los niños a construir el concepto de “fracciones equivalentes” es creando ambientes de juego que dinamicen las actividades, empleando materiales que atraigan el interés de los niños para asumir preguntas y desafíos y que de esta forma disfruten construir respuestas y descubrir soluciones que se adapten a sus condiciones.
- El Partimundo fue un elemento divertido en la construcción de fracciones equivalentes, debido a la motivación que le implementamos, ya que el juguete como tal no garantiza que sea divertido o dinámico. Estos sentimientos que produce el juguete, están determinados por factores externos como: el contexto en el que se desarrollen, el estado de ánimo en que se encuentren los niños al momento del juego, la motivación que se tenga durante el desarrollo de las guías que realizamos.
- El estudio de casos nos dio pautas claras que nos ayudaron a resolver la pregunta ¿Puede un estudiante construir el concepto de “Fracciones Equivalentes” jugando con el PARTIMUNDO? Debido al trabajo que se llevó a cabo durante el proceso de investigación.
- Por medio de las guías que construimos para que los niños jugaran con el partimundo, los niños que ya sabían el tema, mostraron una mayor facilidad y motivación en el desarrollo de los talleres, además reafirmaron y se apropiaron de los conceptos.
- Debido a la manipulación del juguete y el desarrollo de las guías, los niños lograron construir un concepto más representativo y significativo para ellos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO Y. (1999) ¿Qué posibilidades didácticas ofrece el juego “Partimundo” en la enseñanza de número fraccionarios para cuarto primaria en la Fundación Colegio UIS? Monografía no publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

CARVALHO C. “Comunicações e interações sociais nas aulas de Matemática”. En: MENESE A.; ESPASADIN C. Escritas e Lecturas na educação, matemática. Autêntica. Brasil.

ESTEVEZ E.-NENNINGER (2002) Enseñar a aprender “Estrategias Cognitivas”. México: PAIPÓS.

GÜECHA N. (1993) Matemática Recreativa de Séptimo Grado. Monografía no publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

KISNERMAN N. (1997) Grupos Recreativos con Adolescentes. Buenos Aires: HVMANITAS.

LUQUE C.-MORA L. (2001) Una aproximación a los números racionales positivos Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

MONSALVE V. (2006) Proceso de Apropiación Conceptual a través de las Investigaciones Matemáticas en el Aula. Monografía no publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

OJEDA L. (1991) Diviértase y Divierta Enseñando la Matemática de Sexto Grado. Monografía no publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

ORTEGA R. (1999) Jugar y Aprender. Sevilla: DIADA.

RINCON M. (1996) Ensayo Metodológico para la construcción del concepto de Fracciones Equivalentes. Monografía no publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

TORRES B. (2006) Relación entre Numeramiento y Matemática Escolar: Un estudio de caso. Monografía ni publicada. Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA**

Antes de iniciar nuestra experiencia en clases, el profesor Juan de Dios Urbina nos sugirió que realizáramos una prueba donde se pudiera repasar todos los conceptos necesarios para iniciar con el tema de operaciones (suma y resta) entre fracciones.

Después con la colaboración del profesor Jorge Noriega, pudimos llegar a crear la guía que posteriormente realizaron los niños de cuatro tres.

La actividad consistía en lograr que los niños recordaran los conceptos aprendidos sobre fracciones, de una manera más lúdica.

Para aplicar la prueba diagnóstica, la actividad que se propuso era una salida a la cancha, en la cual los niños tenían diferentes oportunidades de lanzar el balón de baloncesto y de esta forma poder dar una nueva visión de lo que son los fraccionarios y no establecer en ellos únicamente el concepto de fracción como partidor de una unidad.

A continuación se presenta la guía que se aplicó durante nuestra primera clase con los niños, junto con el plan



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
SERVICIO SOCIAL EDUCATIVO Y TRABAJO DE GRADO I


**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **GRADO:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_



### APRENDAMOS JUGANDO



1. Organicen grupos de 4 personas para realizar la siguiente actividad en la cancha.
2. Dale un nombre al grupo y elige un líder.
3.  En la cancha con el balón de baloncesto cada grupo tendrá la oportunidad de hacer cierta cantidad de lanzamientos, según lo indique el profesor:
  - a. Los primeros cuatro grupos que inventaron el nombre tendrán la oportunidad de hacer 4 lanzamientos por integrante.
  - b. Los siguientes tres grupos que inventaron el nombre del equipo tendrán la oportunidad de lanzar el balón 3 veces por cada participante.
  - c. Y los últimos tres grupos tendrán la oportunidad de lanzarlo 2 veces cada uno.

DESPUÉS DE REALIZAR ESTA  
ACTIVIDAD, VOLVEMOS AL  
SALÓN PARA CONTINUAR CON  
EL JUEGO.

La guía que está a continuación es la que se desarrolla en clase al entrar de la cancha. Esta guía ~~solamente~~ la conocen la profesora Luz Mireya, el profesor Juan de Dios, el profesor ~~Jorge~~ y nosotras dos (Margaret T. Ramírez y Eddy Johanna Fajardo). Debido a que en esta guía, se iban a realizar diferentes preguntas que empezaran a cuestionar a los niños y hacerlos caer en cuenta que los fraccionarios se pueden tener en cualquier situación de la vida cotidiana.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**  
**SERVICIO SOCIAL Y PROYECTO DE GRADO I**  
**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**  
**COLEGIO LICEO PATRIA**

**TEMA:** Consolidación de presaberes en los números fraccionarios

**OBJETIVO:** Identificar fracciones homogéneas, fracciones heterogéneas y fracciones equivalentes en situaciones reales.

**MATERIALES:** Dos balones de baloncesto.

**DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:** Se llevará a cabo una actividad en la cancha de baloncesto que luego será analizada por los mismos estudiantes para reconocer los temas vistos sobre fraccionarios y de esta forma iniciar el tema de operaciones con fraccionarios.

**SOCIALIZACIÓN:**

1. En el salón de clases se les preguntará a los niños de cada grupo el total de lanzamientos que obtuvieron en forma individual y colectiva. Esto con el fin de que relacionen las fracciones con situaciones de la vida cotidiana.

2. Luego, procederemos a preguntar ¿de qué forma se puede escribir esa cantidad? Cada representante de grupo nombrado con anticipación pasará al tablero a escribir la respuesta que crea correcta.
3. Se cuestionarán preguntándoles ¿Cuál de los niños del grupo hizo más cestas? ¿quién hizo menos cestas? ¿Quién o quiénes obtuvieron el mismo número de aciertos?
4. Después de visualizar las fracciones, se les preguntará. ¿Qué nombre reciben? ¿Qué clase de fracción es? Con el fin de reconocer los conceptos vistos anteriormente.
5. Después se les pedirá que formen fracciones homogéneas y heterogéneas tomadas de la misma actividad.
6. También se les pedirá, que observen si hay fracciones equivalentes entre todas las fracciones que escribieron los grupos.
7. Si eres nombrado el entrenador de baloncesto y debes tomar la decisión de quien va a ser el capitán del equipo. ¿Quién sería el jugador más efectivo al que elegirías?

### **¿QUÉ PASÓ CON LA ACTIVIDAD?**

La actividad se realizó el viernes 18 de agosto de 2006, al grupo 4-3 del colegio Liceo Patria. En la actividad participaron 40 niños. Al llegar al salón los niños recibieron cada uno la guía y se les pidió que leyeran e hicieran lo que ahí se les indicaba. De una vez ellos comenzaron a seguir las indicaciones y se mostraban

muy contentos porque podían formar grupos con los compañeros que ellos quisieran.

Antes de llevarlos a la cancha en el tablero se escribieron los nombres de los grupos que ellos habían conformado, los nombres fueron:

- Los 4 fantásticos
- Los Supercampeones
- Las Estrellas
- Los Leopardos
- Drago Llamas
- Las Fresitas
- The Girls
- Los Invencibles
- Los Mortales

Cuando los grupos ya estaban formados se llevaron a la cancha con mucho orden para realizar la actividad. Al llegar todos los grupos hicieron filas unos detrás de otros y se dividieron para utilizar los dos aros de la cancha, cuidando que se mantuviera el orden y agilizar la actividad. Algunas fotografías que se tomaron se muestran a continuación:

“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”



Grupo de niños que lanzaban 4 veces

El grupo de niños que se muestra a continuación tenían la oportunidad de hacer 3 y 2 lanzamientos.



“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”

En las siguientes fotografías se puede apreciar el grupo 4-3 completo, participando en la actividad



La actividad en la cancha fue muy bonita, todos los niños estuvieron atentos al juego, quisieron lanzar el balón y estaban pendientes del equipo contrario para llevar la cuenta de las cestas que hacían. Al terminar todos los grupos la actividad en la cancha, volvimos al salón.

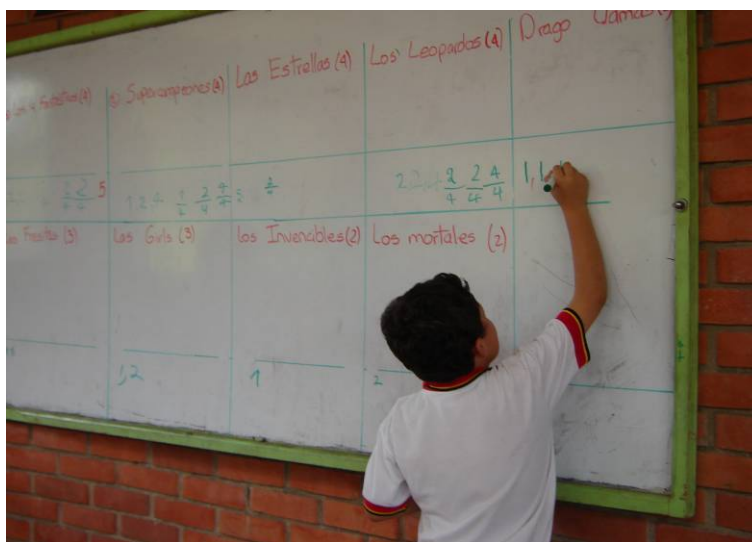
## LA SOCIALIZACIÓN

Al llegar al salón se realizó la segunda parte de la actividad, haciendo las preguntas que se llevaban propuestas en la guía que mostramos anteriormente.

Los resultados fueron muy buenos, todos los niños querían participar pasando al tablero y, para que la actividad estuviera mejor organizada el tablero se dividió en 10 partes y a cada una se le escribió el nombre escogido por de cada equipo.

Los resultados fueron los siguientes:

a. En la foto se puede observar el trabajo que los niños hicieron, ellos mismos escribieron las fracciones según los lanzamientos a los que tenían oportunidad.



b. Después que las fracciones estuvieron escritas, se les pidió a los niños que las graficaran. En la foto se puede observar que los niños utilizaron la regla para dibujarlas, pues ellos saben que con esta herramienta pueden hacer gráficas divididas en partes iguales.

“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”



c. Cuando las gráficas de las fracciones estuvieron listas, se les pidió a los niños que escribieran la clase de fracción (propia, impropia ó equivalente). Si la fracción era impropia se les pedía que la escribieran como una fracción mixta.



“JUGUEMOS Y APRENDAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES A TRAVÉS DEL PARTIMUNDO”



La actividad de la prueba diagnóstica fue muy enriquecedora, porque se pudo comprobar qué tan claros tenían los niños los conceptos sobre fracciones y al mismo tiempo nos dimos cuenta, si ellos solamente veían la fracción como un partidor de la unidad ó también como contador.

De esta actividad se pueden obtener cosas muy positivas, entre esas, que es bueno antes de empezar un tema con los estudiantes, realizar una prueba diagnóstica para saber qué dificultades y qué fortalezas tienen ellos en los preconceptos.