



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Diseño de una propuesta metodológica, para la
enseñanza de los Números Racional-Porcentuales
a través de la lúdica:**

“Jugando a Aprender”

Hernán Darío Yepes Herrera

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2016

**Diseño de una propuesta metodológica, para la
enseñanza de los Números Racional-Porcentuales a
través de la lúdica:
“Jugando a Aprender”**

Hernán Darío Yepes Herrera

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Directora:

Julia Victoria Escobar Londoño

Ph.D., en Educación

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Medellín, Colombia

2016

Dedicatoria

A ti, alma pura, a ti, amor sincero.

Dedico este logro, porque fuiste tú mi inspiración, mi motor y mi excusa. Tú que tuviste que padecer madrugadas sin sentido y ausencias involuntarias. Por esas y un sinnúmero de razones, por ser mi AMOR verdadero e incondicional, te dedico este paso de mi vida, Simón Yepes Correa .

A los estudiantes, ya que són solo ellos los que logran inspirar y reclamar la búsqueda constane de un major que hacer docente.

Agradecimientos

Agradecimientos a Jlia Victoria Escobar, Doctora en Educación, y docente de la maestría, a mis compañeros con los que pude compartir durante este período a mi madre Rubiela Herrera Naranjo, por apoyarme sin condiciones. A todos ellos porque de una manera u otra hicieron parte de este ciclo que hoy termino, a todos los que directa o indirectamente aportaron algo para el desarrollo de este trabajo, así como a los estudiantes de la Institución Educativa Andrés Bello.

Resumen

En este trabajo se podrá encontrar una propuesta metodológica un poco diferente a la forma como se viene trabajando en la escuela tradicional, para la enseñanza de los Números Racionales en el entorno escolar, propuesta que está fundamentada en la participación del juego en el proceso de enseñanza – aprendizaje, además pretende ser parte de la solución de un problema que hasta hoy no se ha podido resolver de manera asertiva, debido entre otras razones, a la falta de estrategias diferentes y amigables para con los educandos, estrategias que logren capturar la atención y el entusiasmo de estos por la adquisición de nuevos conocimientos y específicamente los conceptos propios de los Números Racionales. Además que logre motivarlos y seducirlos con la intención de despertar el interés por el nuevo conocimiento matemático que les permita desarrollar diferentes habilidades y competencias en la resolución de problemas.

Es así pues, que en este trabajo se utilizará como puente (Medio-Mediación-Mediador) los juegos de mesa, adecuándolos de tal forma que aparezcan las diferentes representaciones de los Números Racionales-Porcentuales, y que a su vez sirvan como herramienta de enseñanza.

Los estudiantes logran así vencer un poco el miedo que o la aversión que han desarrollado para con los Números Racionales, ya eso es una gran ventaja, además, se logra que adquieran la habilidad de asociación de las diferentes formas de representación de los Racionales-Porcentuales, es así, como se puede observar que los estudiantes logran desarrollar las habilidades propias y necesarias de los Números Racionales-Porcentuales, que más adelante servirán como base o cimientos, para adquirir las competencias necesarias para la resolución de situaciones problema que en los que se encuentren relacionados.

Abstract

In this paper you will find a methodological proposal a little different than the way it has been working in the traditional school, for teaching rational numbers in the school environment, the proposal is based on the participation of the game in the teaching process- learning, it also aims to be part of the solution to a problem that so far has not been able to resolve assertively, because among other reasons, lack of different and friendly with students strategies, strategies that will capture the attention and the enthusiasm of these for the acquisition of new knowledge and specifically the concepts of rational numbers. Besides that achieves, motivate and seduce them with the intent to arouse interest in the new mathematical knowledge that allows them to develop different skills and competencies in problem solving. It is therefore that this work will be used as a bridge (Middle Mediation Mediator) board games, adapting them so that different representations of the Rational-Percentage Numbers appear, and which in turn serve as a teaching tool . Students achieve and overcome some fear or aversion they have developed for rational numbers, and that's a big advantage also achieved the ability of association of the different forms of representation of the rational-percentage , so, as you can see that students are able to develop their own and needed skills-Percentage rational Numbers that later serve as the basis or foundation to acquire the skills needed to solve problem in situations which find related.

Contenido

<i>Agradecimientos</i>	<i>VII</i>
<i>Resumen</i>	<i>IX</i>
<i>Contenido</i>	<i>XI</i>
<i>Lista de figuras</i>	<i>XIII</i>
<i>Lista de tablas</i>	<i>XIV</i>
<i>Introducción</i>	<i>19</i>
1. Aspectos Preliminares	20
1.1 Selección y delimitación del tema	20
1.2 Planteamiento del Problema	20
1.2.1 Antecedentes.....	20
1.2.2 Descripción del problema	29
1.2.3 Formulación de la pregunta.....	33
1.3 Justificación	33
1.4 Objetivos	36
1.4.1 Objetivo General.....	36
1.4.2 Objetivos Específicos	36
2. Marco Referencial	37
2.1 Marco Teórico	37
2.2 Marco Conceptual-Disciplinar	41
2.3 Marco Legal	43

2.4	Marco Espacial.....	45
3.	<i>Diseño metodológico: Investigación aplicada</i>	46
3.1	Investigación Acción Educativa & Estudio de caso	46
3.2	Método	48
3.3	Instrumento de recolección de información	49
3.4	Población y Muestra	50
3.5	Delimitación y Alcance	50
3.6	Cronograma.....	51
4.	<i>Trabajo Final</i>	54
4.1	Resultados y Análisis de la Intervención.....	96
5.	<i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	108
5.1	Conclusiones.....	108
5.2	Recomendaciones.....	111
	<i>Referencias</i>	113
A.	<i>Anexo: Anexo:Permiso de conocimiento consentido</i>	115
B.	<i>Anexo:Encuesta de percepción</i>	116
C.	<i>Anexo: Encuesta Diagnóstica</i>	117
D.	<i>Anexo: Evaluación Dominó</i>	117

<i>E. Anexo: Evaluación Rompecabezas.....</i>	<i>119</i>
<i>F. Anexo: Evaluación Concéntrese.....</i>	<i>120</i>
<i>G. Anexo: Evaluación Final.....</i>	<i>121</i>
<i>H. Anexo: Apreciación Docente.....</i>	<i>122</i>
<i>I. Anexo: Fotografías de intervención.....</i>	<i>123</i>
<i>J. Anexo: Codificación.....</i>	<i>126</i>

Lista de figuras

Figura 4-1 Esquema del trabajo.....	55
Figura 4-2 Gráfico representativo de percepción.....	57
Figura 4-3 Gráfico Representativo diagnóstico.....	60
Figura 4-4 Racionales.....	63
Figura 4-5 Dominó.....	66
Figura 4-6 Rompecabezas.....	73
Figura 4-7 Concéntrese.....	80
Figura 4-8 Jenga.....	88
Figura 4-9 Entrevista.....	89
Figura 4-10 Entrevista1.....	89
Figura 4-11 Foro 8-2.....	90
Figura 4-12 Foro 8-3.....	90
Figura 4-13 Gráfico comparativo de evolución.....	100
Figura 4-14 Imagen de triangulación de análisis.....	101

Lista de tablas

Tabla 2-3 Marco Legal.....	42
Tabla 3-1 Planificación de actividades.....	50
Tabla 3-2 Cronograma de actividades.....	52
Tabla 4-1 Encuesta de percepción.....	56
Tabla 4-1-1 Encuesta de percepción porcentual.....	57
Tabla 4-2 Encuesta diagnóstica en totales.....	59
Tabla 4-2-1 encuesta diagnóstica en porcentajes.....	60
Tabla 4-2-2 Respuestas Diagnóstico.....	61
Tabla 4-2-3 Evaluación de la intervención de aula con el DOMINÓ.....	68
Tabla 4-2-4 Evaluación de la intervención de aula con el ROMPECABEZAS.....	74
Tabla 4-2-5 Evaluación de la intervención de aula con el CONCÉNTRESE.....	83
Tabla 4-2-6 Apresiación docentes vinculados al Proyecto.....	91
Tabla 4-2-7 Apresiación de estudiantes participantes 2014.....	92
Tabla 4-2-8 comparativa del comportamiento de los estudiantes.....	99
Tabla 4-3 Matriz de triangulación del análisis según los resultados entre docents estudiantes y expertos.....	102
Tabla 5-1 de codificación de los participantes en las evidencias.....	113

Introducción

Este es el trabajo final de la maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, por parte del maestrante Hernán Darío Yepes Herrera.

Consiste en una estrategia de enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales a través de la lúdica, y está desarrollado de la siguiente manera: Tiene unos aspectos preliminares, objetivos, y además en estos aspectos preliminares se observa el estado del arte a cerca de las estrategias de enseñanza sobre los conceptos de los Números Racionales, además de la importancia de los juegos en el contexto educativo. Luego se desarrollan algunos referentes pedagógicos que sirven de apoyo para diseñar la propuesta, posteriormente tiene el diseño y la intervención de aula con la cual se trabajó el proyecto, en la cual se evidencia la adaptación de algunos juegos tradicionales de mesa, con la intención de que sirvan como puente entre el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, los juegos adaptados e implementados específicamente en esta propuesta fueron, el Dominó, el Rompecabezas, el Concéntrese y el Jenga. Por último estarán los resultados obtenidos y el análisis de los mismos de acuerdo con las evidencias recogidas.

Este trabajo fue desarrollado con la intención de diseñar una propuesta metodológica alternativa que sirva de apoyo a las prácticas pedagógicas de aula de los docentes, y así lograr mejorar el proceso de enseñanza de las instituciones educativas en torno a los conceptos relacionados con los Números Racionales- Porcentuales.

1.Aspectos Preliminares

1.1 Tema

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de los Números Racionales-Porcentuales en la escuela, sus diferentes representaciones y posibles operaciones.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes

Esta búsqueda se centró en encontrar material escrito o trabajos desarrollados a nivel mundial, continental y nacional, en materia de lúdica, didáctica, juegos, y Números Racionales, es decir no necesariamente todos contenidos en un mismo escrito, ya que cada uno de estos temas están intrínseca y directamente relacionados con la propuesta de enseñanza desarrollada en éste proyecto, por lo tanto todo lo que en cualquiera de éstas materias se halla desarrollado con anterioridad servirá como punto de partida para tener en cuenta a la hora de direccionar la intencionalidad y estrategias que se pueden abordar dentro de éste proyecto.

Para ello se utilizaron bases de datos como MATHSCINET, INSPEC; también el motor de búsqueda de google academic, además obviamente de los repositorio de la Universidad Nacional, el de la Universidad de Antioquia, el de la Universidad Pontificia Bolivariana y el de la Universidad Pedagógica de Bogotá.

Luego de revisar la información encontrada, de organizarla y filtrarla se deja constancia de los trabajos que podrían servir como referencia, ya que aportan información importante para este proyecto en particular.

Para desarrollar esta búsqueda se utilizaron palabras claves como: Didáctica, Lúdica, Juegos y las matemáticas, Números Racionales, Enseñanza de las matemáticas, Enseñanza de los Números Racionales.

La búsqueda se desarrolló en el 2015-2016

Referencias internacionales:

❖ **El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿cómo crearlo en el aula?, 2007, Venezuela.**

- Autora: Chacón Paula
- Localización: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Departamento de Educación Especial.
- Idioma: Español, revista Nueva Aula Abierta #16, año 5 julio-diciembre 2008.

Este artículo hace referencia a la importancia del juego en la escuela, además deja claro que las estrategias de enseñanza en ella deben estar pensadas en cómo permitirle a los estudiantes aprender de una manera más agradable, es por ello que cuando planeamos algunas metodologías de enseñanza, debemos pensar en que es importante que lo que se vaya a desarrollar dentro de la clase sea agradable para los estudiantes. Por eso es importante hacerse preguntas como ¿a quién no le gusta jugar?, ¿qué es lo que más le divierte a los niños?, entre otras, por eso éste artículo permite encontrar una rúbrica por así decirlo de cómo diseñar una buena estrategia de enseñanza a través del juego, es decir, es una guía de cómo diseñar juegos con fines pedagógicos. Ahora bien, según Sanuy (1998) “la palabra juego, proviene del término inglés “game” que viene de la raíz indo-europea “ghem” que significa saltar de alegría... en el mismo se debe brindar la oportunidad de divertirse y disfrutar al mismo tiempo en que se desarrollan muchas habilidades” (p.13). Para autores como Montessori, citada en Newson (2004) “el juego se define como una actividad lúdica organizada para alcanzar fines específicos” (p. 26).

❖ **Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas, 2012, España**

- Autores: Enrique S. Velasco Esteban; Tutora: Ana Isabel Maroto Sáez
- Localización: Universidad de Valladolid E.U. de Magisterio (Segovia) Grado en Educación Primaria
- Idioma: español

Este trabajo habla de la importancia de la utilización del material concreto en la enseñanza de las matemáticas, es claro que se basa en los postulados Piagetianos, que establecen las etapas del conocimiento como estadios y recomienda la utilización de dicho material en la

enseñanza de las matemáticas de la básica primaria, en él se evidencia la intención de proponer alternativas diferentes a las prácticas realizadas durante mucho tiempo, a través de las exposiciones magistrales, y pasar a la participación de los educandos en su propio conocimiento, aprovechando las habilidades y destrezas que innatamente posee tiene cada niño o joven dentro del proceso de aprendizaje. Además este trabajo propone la utilización de herramientas didácticas, ya que la premisa principal es que a través de la experiencia y la manipulación, el estudiante logra aprender, inferir y concluir de manera genuina.

❖ El juego en la enseñanza de la matemática

Un estudio sobre las concepciones de estudiantes y docentes acerca del juego en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática, 2000, Argentina

- Autores: Directora: Lic. Evelina Viviana Brinnitzer (DNI 14768220).
- Ubicación: Docentes: de escuelas públicas de San Carlos de Bariloche y Villa Llanquín.
- Idioma: Español

Esta investigación tuvo por objeto, observar la aceptación de los estudiantes y profesores de los juegos en la enseñanza de las matemáticas, es claro que en medio de la investigación se pudo constatar que la mayoría de estudiantes están acostumbrados a una enseñanza matemática tradicional, en la cual ellos participan solo como receptores del conocimiento de parte de un docente, que es quien se los transmite, es así como han venido recibiendo las clases de matemáticas, por lo tanto esa propuesta les parece un poco extraña, del mismo modo que a los docentes invitados, ya que estaban acostumbrados a la enseñanza de las matemáticas de manera tradicional, pues culturalmente así se había venido desarrollando el proceso de enseñanza en la escuela. El juego anteriormente se había considerado algo perjudicial para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas, ahora se ha dado la suficiente importancia tanto a jugar para aprender, como a aprender para jugar.

❖ **Jugando juntos: un tercer lugar para niños de 3 a 6 años y su familia, 2005, México.**

- Autoras: Gálvez Sosa M.A., Rodríguez Ledezma N.C.
- Ubicación: Universidad de las Américas Puebla, Escuela de Artes y Humanidades, Departamento de Diseño de Gráfico.
- Idioma: Español

Este trabajo de grado resalta la importancia del juego en las primeras etapas del aprendizaje, el mismo está basado en las teorías expuestas por cuatro grandes pedagogos como son: Jean Piaget, María Montessori, Lev Vigotsky y Mihaly Csikszentmihalyi. Y aunque algunos de ellos como Montessori y Piaget delimitan el aprendizaje a través del juego y el material concreto a un rango de edad que va hasta los 8 años en promedio los dos, los otros dos Vigotsky y Csikszentmihalyi, no limitan el aprendizaje a un rango de edad sino a toda la infancia. Es así pues como esta propuesta que desarrollan éstas dos autoras propende por desarrollar una metodología de enseñanza para los niños de 3 a 6 años en la que se involucran los niños, el maestro y los padres de familia. Y destacan la importancia del aprendizaje a través de la diversión, la creatividad y las sensaciones que se pueden obtener en la interacción del niño con si mismo, con el otro y con los materiales y recursos dispuestos.

❖ **Sistemas de representación de números racionales positivos. un estudio con maestros en formación, 2001, España.**

- Autor: Gairín Sallán, José María.
- Ubicación: Universidad de Zaragoza
- Idioma: Español.

Este trabajo se desarrolla con estudiantes de licenciatura de en matemáticas para la educación primaria, y en él se pretende que los estudiantes comprendan verdaderamente las representaciones de los Números Racionales, en sus representaciones fraccionarias y decimales, el objetivo es que si se logra que los futuros maestros logran desarrollar una verdadera comprensión en estos dos aspectos fundamentales, será mucho más fácil la transmisión del conocimiento de los conceptos relacionados con dichos números.

Y a través de él se muestra que gran parte de la dificultad en la enseñanza de los Números Racionales, está en la fortaleza que se tenga por parte del docente en el dominio de los conceptos relacionados con dichos números.

❖ **Caracterización del conocimiento matemático para la enseñanza de los números racionales, 2012, España**

- Autores: Rojas Nielka, Flórez Pablo, Carrillo José.
- Ubicación: Universidades de Granada y Huelva.
- Idioma: Español.

“Este artículo forma parte de una investigación más amplia que pretende analizar el conocimiento matemático para la enseñanza que pone en juego el profesor al enseñar los números racionales. Presentamos la relación teórica que se está utilizando para identificar componentes de conocimiento matemático que el profesor manifiesta en su acción docente, correspondencia que se fundamenta en el modelo de conocimiento matemático para la enseñanza y en el análisis didáctico. Concluimos, ejemplificando con el análisis de episodios de clase.” Este artículo es importante porque da algunas ideas de cómo se está abordando la enseñanza de los Números Racionales hasta ahora, lo cual es claro que no ha sido la manera más asertiva ya que la forma como se está abordando no ha entregado los mejores resultados a la hora de desarrollar las competencias necesarias en materia de conocimientos para la resolución de problemas por parte de los estudiantes, todo esto debido a que no ha sido significativo el conocimiento alcanzado por ellos, por tal motivo se hace necesario abordar dichas debilidades para mejorar el proceso de enseñanza.

Referencias nacionales

❖ **El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas, 2008, Colombia.**

- Autor: Carlos Alberto Tamayo Bermúdez
- Ubicación: Instituto Salesiano Pedro Justo Berrío (Medellín); Encuentro Colombiano de Matemáticas.
- Idioma: Español

En este trabajo se trabaja sobre la importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas, en el papel del juego a través de la historia, en la vida de los seres humanos como espacio para el aprendizaje, es un llamado a la revisión de las estrategias de enseñanza que hasta ahora se han venido implementando en la escuela. Pretende entonces demostrar que para los estudiantes es mucho más gratificante el proceso de aprendizaje cuando de por medio se encuentran estrategias amigables y satisfactorias que rompen el esquema tradicional de enseñanza que permiten un mejor aprendizaje. También se da a entender que la labor de los docentes contemporáneos, es cómo transformar la enseñanza con estrategias amigables para con los estudiantes, en las cuales se dé importancia a la satisfacción del estudiante para que su proceso de aprendizaje sea cada vez más gratificante.

❖ **La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas. 2009, Colombia.**

- Autora: Ramirezparis Colmenares Xiomara.
- Ubicación: Universidad del Norte
- Idioma: Español.

Este es un artículo que tiene por objetivo lograr concientizar a los docentes de transformar la educación matemática a través de estrategias lúdicas, ya que el nivel de deserción de los estudiantes universitarios en Santander es demasiado alto, y todo debido por su bajo nivel de comprensión de los conceptos relacionados con el área de matemáticas. Todo esto se le atribuye a que los estudiantes en la básica secundaria no logran desarrollar ni interiorizar significativamente los conocimientos necesarios en el área de matemáticas. Lo cual es atribuido a la falta de estrategias pedagógicas amigables para con los estudiantes, estrategias motivadoras, menos tradicionales ya que los jóvenes tienen demasiados distractores que

compiten con la educación tradicional, y que si no se revisa terminará perdiendo terreno, ya que para los jóvenes es más interesante estar inmiscuido en otros ambientes sociales, más no el ambiente académico propiamente hablando.

❖ **Influencia de los esquemas educativos convencionales en el proceso enseñanza – aprendizaje de los números racionales en el nivel de la básica secundaria. 2014, Colombia**

- Autora: Echeverri Arce Lissa Catalina
- Ubicación: Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.
- Idioma: Español.

Esta es una propuesta de análisis sobre la enseñanza de los Números Racionales, la cual menciona algunos recursos interesantes, sin embargo es solo un análisis de cómo han influenciado estas estrategias en el aprendizaje de los estudiantes, y no hace una propuesta concreta de cómo se podría mejorar dicho proceso, es un análisis que se limita a observar y no a transformar dichas estrategias. Es un instrumento interesante para observar cómo se ha trabajado en esta época y a través de la historia en la gran mayoría de las instituciones del país, y cómo es necesario intervenir dichas estrategias de enseñanza para poder transformar de verdad los procesos de la escuela.

❖ **Los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la institución educativa centro fraternal cristiano. 2013, Colombia.**

- Autor: Bolivar Sandoval Luis Ernesto.
- Ubicación: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Idioma: Español.

Esta es una propuesta similar a la desarrollada en este trabajo, ambas propenden por convertir la enseñanza de los Números Racionales a través de la lúdica, ambos tienen como objetivo transformar el pensamiento numérico de los estudiantes, también busca que los estudiantes encuentren bienestar y goce en el proceso de aprendizaje, sin embargo en ésta propuesta hay un juego similar y que ya se ha trabajado en la enseñanza de los Números Racionales, que es el dominó, sin embargo el dominó que acá trabaja es un dominó en el que solo se trabajan los Números en su expresión gráfica y fraccionaria, lo que dista de la

propuesta del dominó desarrollado en este trabajo, ya que en éste además de los demás juegos el principal objetivo es la asociación de las otras dos formas de representación, como son la decimal y la porcentual. Los demás juegos acá diseñados no aparecen en la propuesta desarrollada en el trabajo mencionado.

❖ **Implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto de la i.e.r. rosalia hoyos. 2013, Colombia.**

- Autor: Vargas Gómez Juan David.
- Ubicación: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Idioma: Español.

Este trabajo hace énfasis en la importancia del material concreto en el aprendizaje de los jóvenes, ya que la manipulación le permite al estudiante cerciorarse de cómo se pueden dividir los objetos en fracciones que hacen parte de un todo, los jóvenes cuando pueden tocar logran desarrollar mejor los conceptos, ya que esto les permite tener la noción de lo que es el número logarítmicamente hablando, y así pueden hacer operaciones de forma más simple. Este trabajo sirve de sustento de cómo el material concreto transforma tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje y por ende es un llamado para los docentes a utilizar activamente los diferentes recursos que se puedan encontrar o también diseñar sus propios recursos.

❖ **Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto. 2012, Colombia.**

- Autora: Hurtado Orduz María Elizabeth
- Ubicación: Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Idioma: Español.

Esta es una propuesta tradicional del modelo de enseñanza de los Números Racionales, la cual es organizada, pero no transforma las maneras de cómo se ha venido desarrollando el trabajo en la escuela, por lo tanto hace una organización y un plan de trabajo para logra mejorar específicamente la práctica docente de manera tradicional.

Luego de hacer un análisis del estado del arte con respecto a la enseñanza de las matemáticas, se puede evidenciar que es verdaderamente importante buscar estrategias

diferentes que propicien un mejor ambiente para los estudiantes y que les permita romper esa imagen y predisposición que ellos van desarrollando a través de la escuela, muchas veces por deficiencias en las estrategias de enseñanza, es por ello que un buen mediador para encontrar ese acercamiento podría ser los juegos, ya que pueden permitir que los estudiantes se sientan más cómodos a la hora del aprendizaje. También, luego de echar un vistazo al estado del arte con respecto específicamente a la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales, en las bases de datos, motores y repositorios, se puede observar que hasta ahora sigue siendo materia de investigación y un problema sin solución, la enseñanza de los Números Racionales, por ello este trabajo pretende ser parte de la posible solución a éste inconveniente que se ha venido presentado en la escuela.

Es importante resaltar que no necesariamente esta estrategia solucionará por sí sola, la problemática presentada durante siglos, sin embargo si puede permitirle a los docentes encontrar un apoyo a la hora de abordar dicho inconveniente, y a su vez podría ser una muy buena estrategia para acercar a los estudiantes hacia los conocimientos matemáticos, ya que para ellos es importante lograr una buena conexión con lo que se pretende aprender, es necesario en ocasiones seducirlos lo suficiente para poder lograr que ellos desarrollen un aprendizaje significativo.

1.2.2 Descripción del problema

Para definir o plantear el problema de investigación se han tenido en cuenta aspectos como:

Qué está pasando: El aprendizaje y el manejo de los Números racionales, el planteamiento y la solución de problemas que involucran a estos, ha sido un dilema sin solución en la escuela, ya que los estudiantes no logran apropiarse de manera efectiva y asertiva de los conceptos necesarios para desarrollar adecuadamente las operaciones que involucran estos y que les permite llegar a las soluciones satisfactorias en situaciones problema de la vida cotidiana.

Importancia de los hechos: El hecho de que los estudiantes no asimilen los conceptos necesarios para la solución efectiva de operaciones que involucran los Números Racionales, redundando en que se van a enfrentar con una dificultad enorme a la hora de avanzar en los diferentes niveles matemáticos de la educación básica y media, por lo que se van a ver inmersos en innumerables situaciones problema que implican los razonamientos matemáticos conceptuales, que requieren desarrollar las habilidades y competencias propias de los mismos.

Identificación de las posibles relaciones entre los hechos que pueden indicar la causa de la dificultad: El desarrollo cognitivo de los conceptos matemáticos primarios, está relacionado con las experiencias propias de la interacción del niño con su entorno, lo que le permite concatenar el pensamiento numérico con la realidad que percibe a través de los sentidos, esto conlleva a que los niños obtengan fácilmente un muy buen manejo de las operaciones básicas con Números Naturales, de igual manera en esa apropiación del conocimiento ellos también van interactuando experimentalmente con los Números Racionales. Pero a través del avance de los procesos de aprendizaje en la escuela formal, la estructura de ésta, los aleja un poco de dicha experiencia, con el objetivo de postergarlos para unos niveles más avanzados dentro de esta, es así como se obtiene un arraigamiento conceptual por los Números Naturales per se.

Luego cuando en la escuela se abordan los conceptos propios de los Números Racionales, es difícil abstraerlos del pensamiento numérico en torno a los Números Naturales, lo que conlleva a una dificultad, pues son ellos, los niños, quienes comienzan a encontrar que el manejo de los Racionales es un poco confuso y complicado, pues no lo relacionan con

hechos concretos de la vida cotidiana. Además los estudiantes no alcanzan a comprender y asimilar totalmente los conceptos y operaciones con los Números Racionales, debido a una desmotivación y un desinterés al no encontrar relación alguna entre sus propias necesidades y la aplicabilidad de estos en las aplicaciones de su propio contexto, como lo plantea la teoría de Vygotsky, todo individuo se debe a un contexto socio-histórico-cultural, inclusive genético.

Proponer explicaciones para conocer la causa de la dificultad y determinar su importancia en el problema: La desnaturalización de los Números Racionales en las actividades de la vida cotidiana, y la mitificación de que son Números que existen solo en el pensamiento matemático y en los temas relacionados exclusivamente con lo académico, además que puede influir en esta percepción, alguna deficiencia en las estrategias de enseñanza.

El pensamiento de los estudiantes se afianza en lo que encuentran más asequible en el mundo matemático aritmético, como son los Números Naturales, ignorando por completo aquellos Números que les parecen un poco complicados de comprender.

Es posible que una de las causas del problema sea que no se aplica una estrategia pedagógica adecuada en la enseñanza de los conceptos relacionados con los Números Racionales y sus operaciones.

Encontrar entre las explicaciones, aquellas relaciones que permitan adquirir una visión más amplia de la solución del problema: El desarrollo de una buena estrategia metodológica, podría permitir a los educandos una mejor comprensión y un verdadero aprendizaje significativo, que a su vez les conlleve a apropiarse y aplicar todos los conceptos en el planteamiento y solución de situaciones problema que involucren los Números Racionales y sus operaciones, como se establece en,

“Se adopta una perspectiva piagetiana, en el sentido de que se postula que todo conocimiento se construye por interacción constante entre el sujeto y el objeto, pero se distingue de otras teorías constructivistas por su modo de afrontar las relaciones entre el alumno y el saber. Los contenidos son el substrato sobre el cual se va a desarrollar la jerarquización de estructuras mentales. Pero además, el punto de vista didáctico imprime otro sentido al estudio de las relaciones entre los dos subsistemas (alumno - saber).” Godino, 2010.

Con lo que se puede determinar la importancia del material concreto en el proceso de enseñanza.

Hallar relaciones entre los hechos y las explicaciones: Los estudiantes no encuentran muchas veces atractivo la adquisición de nuevos conocimientos matemáticos, entre otras razones, porque se les ha dificultado enormemente la comprensión de esta área durante toda su estadía en la escuela, parte de ello tiene que ver con una inadecuada estrategia pedagógica que les conlleve a sentirse cómodos y capaces de adquirir y maniobrar los nuevos conocimientos, es decir una estrategia que les brinde confianza a la hora de trabajar la matemática, otra razón muchas veces, es que los docentes de ésta área se precian de tener un nivel avanzado en el desarrollo cognitivo y lo utilizan para hacerlo saber a sus educandos con el ánimo de presumir, más que en preguntarse por las estrategias adecuadas para la transmisión de ese conocimiento, además que los estudiantes tienen suficientes distractores tecnológicos que los invitan a no prestar la adecuada atención en la adquisición del nuevo conocimiento, ya que dichas herramientas simplifican las operaciones.

Analizar los supuestos en los que se apoyan los elementos identificados: Algunos estudiantes que han tenido la oportunidad de trabajar los conceptos propios de las matemáticas en condiciones más favorables, manifiestan abiertamente que para ellos es significativo un entorno agradable y de confianza que les permita preguntarse y apropiarse de los conceptos matemáticos sin el temor a equivocarse, además de reconocer que las matemáticas a pesar de tener un alto grado de dificultad, es posible aprenderlas si existen unas buenas estrategias pedagógicas que los motiven a participar, también es cierto que los estudiantes encuentran mucho más agradable el aprendizaje, cuando en el camino hacia él, participan herramientas didácticas además estrategias pedagógicas que involucren el juego como puente de transmisión.

En conclusión el proceso de enseñanza es demasiado complejo y sobre ese problema es necesario estar constantemente retomando la necesidad de encontrar puentes didácticos que permitan un proceso más asertivo, como lo plantea

“La noción de didáctica aquí expuesta no se reduce al ámbito de la escuela. Obviamente la didáctica tiene un propósito pragmático; su preocupación central es elaborar estrategias de intervención adecuadas y efectivas, y para ello debe situarse en la realidad del aula. Pero al abordar su objeto de estudio, el análisis de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, la didáctica necesariamente trasciende el ámbito del aula. Y esto por dos

consideraciones. De una parte porque los fenómenos de las enseñanzas no se presentan a nuestro entendimiento como datos inmediatos de la conciencia; en tanto fenómenos, las actividades de aula deben pensarse desde un aparato analítico.” **Arboleda Aparicio**, 2007

por eso el proceso de enseñanza trasciende la escuela en si misma.

Los juegos de mesa utilizados y adaptados en este proyecto hacen parte de la idiosincrasia de los y cultura de los estudiantes, con lo que se encuentran ya familiarizados con ellos, por tal motivo es importante aprovechar esta ventaja en la aplicación de este en el aula de clase, y porque no, llevarlos a sus entornos familiares y sociales para que hagan parte de la cotidianidad, eso permitiría afianzar notoriamente y familiarizarse más fácilmente con la logística y el significado, con lo que se puede trascender de la escuela formal, hacia otros espacios de su contexto social.

1.2.3 Formulación de la pregunta

¿Cómo se podría mejorar el proceso de Enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales, su interpretación, sus operaciones y sus aplicaciones a través de los juegos de mesa en el grado octavo de la Institución Educativa Andrés Bello?

1.3 Justificación

La enseñanza de los Números Racionales, ha sido uno de los grandes inconvenientes en la escuela secundaria, tanto en su desarrollo conceptual, como en el alcance de un verdadero aprendizaje significativo, que le permita a los educandos asimilar y apropiarse de los conocimientos y habilidades propias de ellos, sus interpretaciones, manipulaciones y operaciones; no solo en lo estrictamente conceptual, sino también en la resolución de problemas.

Es por ello que a través de esta propuesta se pretende utilizar los juegos de mesa como puente (Medios-mediación-Mediador), entre la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos concernientes a los Números Racionales; en este trabajo se pretenden desarrollar una serie de ayudas didácticas que le permitan a los docentes acercarse de manera asertiva a la hora de trabajar completamente los conceptos propios de los Números Racionales y sus diferentes representaciones. Además de brindar una alternativa diferente, herramientas amigables y lúdicas que sirvan como apoyo y complemento para el trabajo del docente en el aula, como se ve en:

“Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática. Es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros. Por eso se intenta también, a través de diversos medios, que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar, a fin de involucrarlos en ella de un modo más hondamente personal y humano.” de Guzmán, 1993.

Cuando de afrontar dicha tarea se trate con respecto a ésta problemática, éstas herramientas por si solas carecen de valor, pero inmersas en una adecuada estrategia metodológica de enseñanza, permitirá al docente acercar y conquistar la atención de sus estudiantes, para

lograr el reconocimiento, la verdadera apropiación de los conceptos e interpretación de los Números Racionales. Además brindará un espacio para que los estudiantes diversifiquen sus estructuras de aprendizaje, asimilen y se diviertan mientras se apropian del conocimiento, a la vez que desmitificaría la percepción de los jóvenes para con los Números Racionales, su difícil comprensión, sus incomprensibles operaciones y su posterior aplicación en problemas de la vida cotidiana.

Para ello se tomarán como base juegos amigables y cercanos a los estudiantes, es decir, juegos que ellos ya de por sí crean interesantes para apropiarlos y adecuarlos a su enseñanza. Por otro lado que se pretende que estos juegos sean asequibles a los diferentes docentes del área de matemáticas, para su implementación si así lo consideran conveniente.

Una buena estrategia de enseñanza por parte de los docentes a través de estas herramientas, permitiría que los educandos pudieran realizar operaciones adecuadas, ciertas y rápidas con los Números Racionales, luego de un buen proceso de asimilación de conceptos tales como: las conversiones mentales y equivalencias entre los Números Racionales y sus expresiones en forma porcentual y decimal.

Hasta ahora las estrategias de enseñanza en la escuela no han sido las más adecuadas, basándose en metodologías magistrocentristas, que no le dan una verdadera importancia a las potencialidades de los estudiantes, a la vez poco amigables y persuasivas para con el momento socio-histórico-cultural en el que se encuentra la sociedad.

Por ello esta propuesta va más encaminada a despertar una conexión sinérgica entre los estudiantes y sus formas de aprender, a través de una propuesta de enseñanza atractiva para con sus necesidades. Son entonces estos juegos de mesa los facilitadores que permiten a los estudiantes familiarizarse de forma distinta con los conceptos propios de los Números Racionales-Porcentuales.

Con esta propuesta, la intencionalidad está fijada en tres aspectos fundamentales, desarrollar una estrategia amigable y útil para los docentes, a la hora de abordar los conceptos propios de los Números Racionales-Porcentuales, la segunda vencer el miedo que se les presenta a los estudiantes para con las matemáticas y específicamente con los Números Racionales- Porcentuales, por último acercar de forma significativa el conocimiento hacia los estudiantes para que ellos logren desarrollar verdaderas competencias que les permitan su aplicación en contextos propios de su vida cotidiana.

El rendimiento en las pruebas saber en el área de matemáticas, ha sido siempre una debilidad para la educación Colombiana en general, a pesar de que esta institución ha venido mejorando en éstos indicadores, estando en el nivel superior para los estudiantes de grado once, es necesario abordar y reforzar los conceptos, para que los jóvenes logren cada día obtener un mejor desempeño; en dichas pruebas externas a la institución, siempre se tiende a observar que las situaciones problema que involucran los Números Racional-Porcentuales aparecen reiteradamente, es por ello que esta herramienta puede ayudar a que los estudiantes logren una mejor comprensión y por ende un mejor desempeño en dichas pruebas.

En esta sección se deben exponer las razones que influyeron para el desarrollo del Trabajo final. Debe responder inicialmente a las motivaciones del maestrante, a la afinidad con el saber disciplinar pedagógico, las problemáticas al interior de aula, a sus experiencias y aportes a la enseñanza y a su ejercicio profesional con la realización de este trabajo.

Así que debes presentar el impacto y los beneficios en el desarrollado de esta investigación aplicada.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta metodológica lúdica, para el proceso de enseñanza de los Números Racionales-Porcentuales a través de los juegos de mesa, que conlleve a una mejor interpretación y posterior aplicación de los conceptos propios sobre ellos, en el grado octavo en la Institución Educativa Andrés Bello.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar oportunidades y dificultades que presentan los estudiantes para la apropiación de los conceptos propios de los Números Racionales.
- Desarrollar una serie de juegos y adaptación de juegos tradicionales que sirvan como herramienta y que permitan un fortalecimiento del proceso de enseñanza, en relación con los Números Racionales-Porcentuales
- Aplicar los diferentes juegos de mesa planteados, con el fin de afianzar la asociación de sus diferentes representaciones.
- Interpretar cómo contribuye a la mejora del proceso de enseñanza de los conceptos propios de los Números Racionales-Porcentuales, en la educación básica.
- Describir los posibles aportes de la implementación de los juegos de mesa como estrategia metodológica de enseñanza, para ver cómo contribuye a mejorar el proceso de aprendizaje de los conceptos propios de los Números racionales, en la educación básica.
- Argumentar posibles aportes del uso de la estrategia para propender por un verdadero aprendizaje significativo de los estudiantes, de los conceptos propios de los Números Racionales-Porcentuales, que permita una posterior manipulación de los mismos en situaciones problema.

2.Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

- ❖ **El estudiante como protagonista de su conocimiento:** Este trabajo tendrá como marco referencial, las teorías y postulados pedagógicos propuestas tanto por David Ausubel como por Marco A. Moreira, basadas en el aprendizaje significativo según Este:

“Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1963, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento y el aprendizaje significativo crítico.” Moreira, 1997.

Ésta propuesta está fundamentada en la interacción entre los estudiantes y el aprendizaje nuevo que se pretende adquirir de una manera activa, en la cual el docente deja de ser el protagonista y el que tiene la verdad ABSOLUTA, la palabra exclusiva, en una clase magistral.

“Por lo anterior, es válido pretender una nueva didáctica, una didáctica enmarcada en una pedagogía constructivista con enfoque social, donde el aprendizaje se viabilice como construcción particular de cada ser humano. Una didáctica cuyo propósito sea sobrepasar la simple adquisición de conocimientos y mediar procesos por los cuales el estudiante construya su propio conocimiento a través de la experiencia social, del contacto físico emocional, y de todas las condiciones internas y externas vinculadas a su desarrollo cognitivo. La propuesta se remite a una didáctica personalizada, que al estar apoyada en las características y formas de pensar de cada individuo, posibilite resolver problemas del conocimiento mediante debates, discusiones, refutaciones y principalmente, actividades investigativas donde el estudiante construya esquemas conceptuales originales; en otras palabras, “que promueva experiencias de aprendizajes ligadas a la investigación; toda investigación requiere partir de un sistemas de interrogantes; pero estos interrogantes tienen que ser vitales para el alumno”. (Díaz Barriga, s.f., p.128).” Duran, 2009.

Estará encaminada entonces a permitir que los estudiantes sean los protagonistas y participen activamente en la construcción de su propio conocimiento; es decir, plantear una nueva relación

maestro-educando que permita alejarse un poco de la vieja tradición magistrocentrista; para ello se pretende claro está utilizar diferentes estrategias pedagógicas que les permitan dicha construcción, con la claridad de que todo ello debe ir fundamentado en algunas teorías del aprendizaje.

- ❖ **Los subsumidores:** Es así pues, como la herramienta fundamental y el punto de partida de la construcción del nuevo conocimiento, son los conocimientos previos que permitirán la interacción y creación de nuevos conocimientos conocidos como subsumidores.

Como se puede leer:

“El conocimiento previo sirve de matriz “ideacional” y organizativa para la incorporación, comprensión y fijación de nuevos conocimientos cuando éstos “se anclan” en conocimientos específicamente relevantes (subsumidores) preexistentes en la estructura cognitiva. Nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden aprenderse significativamente (y retenerse) en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, específicamente relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como puntos de “anclaje” a los primeros”. Ausubel, 1963.

Por lo tanto dichos subsumidores se deben referenciar en cada uno de los principios fundamentales de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, para con ellos tener un punto de partida en la construcción de nuestras intenciones pedagógicas.

Teniendo el punto de partida claro, se debe trabajar fuertemente en la estrategia metodológica que permita la construcción de nuevos conocimientos para los educandos, tratando de que sean ellos quienes puedan adquirir la capacidad de razonar y generar sus propias preguntas, a su vez que permita que los estudiantes no memoricen respuestas sino que deduzcan las respuestas a sus propias preguntas, lo que permitiría una mejor comprensión y una apropiación de los nuevos conocimientos.

Dentro de esta propuesta metodológica es importante denotar que se desliga de la centralidad del texto guía como propuesta curricular para desarrollar los programas, también se le quita protagonismo a la pizarra como medio de transmisión, para darle al estudiante

incentivos en torno a la participación activa en discusiones que conlleven a la construcción de nuevos conceptos, todo esto basado en situaciones problema familiares al entorno de los estudiantes, que pueden encontrarse fácilmente en experiencias, medios de comunicación, escritos y audiovisuales, para con estas desarrollar las teorías propias que van a apoyar el nuevo conocimiento. Claro está sin desconocer por completo los aportes que de algún modo podrían encontrarse en textos apropiados para el desarrollo de dichos conceptos.

- ❖ **El contexto:** Como lo propone Moreira, el estudiante se debe a un contexto, por lo tanto tiene una percepción de la realidad y de su entorno, lo que le permite construir de acuerdo a esa percepción, el nuevo conocimiento, el estudiante no es un ente aislado en la sociedad, tiene una historia, lo que lo hace un agente activo dentro de la conceptualización y discernimiento de cada situación problema. Esto de algún modo enriquece la escuela y el aprendizaje, es por ello que dentro de esta propuesta se tomará como referencia, las experiencias vividas por los mismos estudiantes, que permitan propender hacia la construcción de ese nuevo conocimiento.

Ésta propuesta tiene como objetivo desarrollar una estrategia metodológica que integre las clases participativas, magistrales si es necesario y la interacción de los educandos, es decir el tablero dejará de ser la única herramienta por medio de la cual se desarrollan las clases, como ya se ha enunciado anteriormente con anterioridad, son los mismos estudiantes los que serán los protagonistas en la construcción del mismo, para ello, para el distanciamiento del tablero se pretende desarrollar y adaptar, una serie de juegos que sirvan como herramienta de apoyo para el docente en el desarrollo de las clases y a su vez les permita a los educandos practicar y comprender mejor los conceptos desarrollados en clase.

La lúdica hace parte del alma y la esencia del ser humano, por tanto sobre ella se fundamenta el espíritu de la estrategia metodológica acá planteada, claro está que la lúdica implica un sinnúmero de consideraciones y connotaciones a saber, como lo plantea Bolívar Bonilla (1998):

“La lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de sentir, expresar, comunicar y producir emociones primarias (reír, gritar, llorar, gozar) emociones orientadas hacia la entretención, la diversión, el esparcimiento.

Si se acepta esta definición se comprenderá que la lúdica posee una ilimitada cantidad de formas, medios o satisfactores, de los cuales el juego es tan solo uno de ellos.”

Por lo tanto para centrar más la idea sobre su importancia en la propuesta acá planteada y en el desarrollo emocional del individuo en el aprendizaje, esta propuesta se centra en el juego

Como herramienta mediante la cual la pedagogía hace uso de la lúdica en el proceso de enseñanza.

La lúdica entonces es más que simplemente un juego, es necesario saber que si entendemos a la lúdica como el conjunto de emociones que se pueden desarrollar en el ser humano, el juego es solo una de sus herramienta, es claro pues que el juego es inherente a la lúdica, sin embargo no todo lo lúdico tiene que

ser un juego. Sin entrar en esa discusión importante pero inoportuna será entonces el juego en esta propuesta, quien permita la introducción de la lúdica en el proceso de enseñanza acá planteado.

Entendiendo el juego como:

“Actividad que se realiza generalmente para divertirse o entretenerse y en la que se ejercita alguna capacidad o destreza.

Actividad recreativa física o mental en la que compiten dos o más personas sometándose a unas reglas.” www.Rae.es

- ❖ **El juego:** El juego será la herramienta pedagógica mediante el cual el docente podrá seducir a los estudiantes para así lograr que ellos desarrollen cierta empatía con los conceptos y operaciones de los Números Racionales- Porcentuales. Es entonces, como en esta propuesta se pretende lograr que se mejore la apropiación de conceptos relacionados con los Números Racionales, sus operaciones y sus posibles aplicaciones futuras en situaciones problema de la vida cotidiana, con el fin de lograr así cimentar todos los subsunsores necesarios para el desarrollo de nuevas teorías numéricas posteriores dentro de la escuela básica y la mejor comprensión de sus aplicaciones en situaciones problema del entorno escolar y de la vida cotidiana de los estudiantes.

El juego entonces como protagonista de esta propuesta es la herramienta que sirve como medio de transmisión del conocimiento, a la vez que sirve como mediador entre los conceptos y los estudiantes, y el proceso de enseñanza desarrolla la mediación necesaria para que los jóvenes alcancen los objetivos propuestos. A su vez es la lúdica pues la encargada de crear el puente entre la diversión y lo cognitivo, ya que a través de ella los jóvenes pueden disfrutar aprendiendo, es decir jugar a aprender o aprender jugando.

Desde el siglo pasado se ha escrito suficiente sobre a importancia del juego en la pedagogía, claro está que en un principio se ha estudiado más en el desarrollo cognitivo de la primera infancia, como lo plantea Froeberg (1782-1852) o Smith (1868-1946), sin embargo el juego como herramienta de transmisión, además como dinamizador del pensamiento y de la creatividad del individuo, debería estar presente siempre en el entorno escolar.

2.2 Marco Conceptual-Disciplinar

En Colombia se han desarrollado los parámetros bajo los cuales se establecen las competencias básicas y necesarias que debe adquirir todo estudiante de la educación básica, y son los lineamientos curriculares propuestos por el ministerio de educación nacional, la base sobre los cuales la escuela fundamenta su plan de estudios; a través de ellos se han venido desarrollando una serie de discusiones a nivel nacional, que han permitido transformar el nombre de acuerdo con cada gobierno de turno y a su vez con cada capricho administrativo, antes llamados solo estándares, ahora esos estándares fueron la base de los lineamientos, que a su vez determinan las competencias necesarias en las matemáticas básicas.

Haciendo un rastreo muy breve por la historia de las matemáticas se tiene que: en un principio con el surgimiento de las matemáticas en la era presocrática y socrática, la matemática estaba fundamentada en el desarrollo de conceptos y explicaciones para los objetos geométricos, todas las teorías planteadas, partían desde la particularidad de la explicación y generalización del comportamiento de los cuerpos geométricos. Es así pues como el álgebra como parte esencial del pensamiento matemático variacional, es una pieza clave del corazón de las ciencias exactas. Ya en la antigüedad se intuía la importancia de que las matemáticas permitieran considerar la variabilidad de los parámetros relacionados.

Para ello utilizaban inicialmente supuestamente tres tipos de Números, los Naturales, que fueron necesarios para contar, y con ellos solucionaron su problema inicial, sin embargo posteriormente esos Números fueron claramente insuficientes, de ahí que surgen posteriormente los enteros, los cuales incluyen a los naturales, pero además permite conocer sus inversos aditivos, muy posterior a eso aparecen los Racionales, debido a la necesidad de negociar no solo partes enteras, de ahí surgen los Racionales que a su vez pasan a dominar y a determinar la posibilidad de operar no solo la suma, sino la multiplicación y la división.

Posteriormente a eso la escuela pitagórica descubre a través de su más famoso postulado, la aparición de otro tipo de Números que no encajaba en ninguno de los anteriores. Y son llamados irracionales, cuenta la historia que Pitágoras su escuela orgullosos de su avance en materia de triángulos rectángulos, es así como descubren que su famoso teorema no tiene solución en las diagonales de un cuadrado.

Es así pues que fueron los árabes, a través principalmente de Al-juarismi, quienes habrían establecido que las matemáticas estaban cimentadas sobre el concepto de variación o variable, ya que ellas no estaban ni determinadas, ni acabadas. Esto permitió la modelación matemática, la expresión alfanumérica y la transposición de términos

Fue a partir de ese momento cuando surge el álgebra como el lenguaje natural de las matemáticas, como herramienta fundamental de la matemática moderna, es ahí cuando se desarrolla el concepto de variable, de ecuación, de transposición de términos, como lo inmortalizó Al-juarismi con su texto "[Hisāb al-ʿabr wa'l muqābala](#)".

Éste lenguaje matemático es el punto de quiebre entre la matemática basada en geometría estudiada y establecida por los griegos, y las matemáticas multidiversas que existen en la actualidad.

Al desarrollar el álgebra los Árabes, permitieron que las expresiones matemáticas tuvieran generalizaciones, lo que conllevó luego a la aparición y afianzamiento de las expresiones algebraicas, dando origen a las ecuaciones que a su vez son un soporte fundamental para otras ciencias exactas y naturales como la física, por ejemplo, o también haciendo parte de las ciencias económicas.

El álgebra entonces es el fundamento de las matemáticas modernas, a través de ella se pudo establecer conceptos como función, o mejor en general, el cálculo de funciones.

Las matemáticas por lo tanto son parte fundamental de la escuela formal, es ella la que permite a los estudiantes desarrollar el pensamiento lógico espacial y variacional, por lo tanto en Colombia se ha dividido el proceso de enseñanza a través de competencias en los cinco pensamientos básicos a saber: Pensamiento Numérico, Pensamiento Espacial, Pensamiento Métrico, Pensamiento Variacional y Pensamiento Aleatorio. El Pensamiento más desarrollado en la escuela es el Numérico, sin embargo dentro de ese apartado, principalmente se ha

enfaticado en el manejo de los Números Naturales, y en su defecto los Enteros, siendo de suma importancia los Números Racionales y es por ello que es necesario pensar en estrategias de enseñanza encaminadas en ese sentido.

2.3 Marco Legal

A NIVEL INSTITUCIONAL	A NIVEL MUNICIPAL	A NIVEL DEPARTAMENTAL	A NIVEL NACIONAL
<p>A nivel institucional, el área de matemáticas construye un currículo autónomo, pero que a su vez debe estar fundamentado en el PEI, y además ligado a la normatividad Nacional establecida por el Ministerio de educación. Autonomía escolar Art. 77 Ley 115 de 1994. Currículo, Art. 33 del decreto 1860 de 1994</p>	<p>A nivel municipal, la secretaría de educación municipal, se apoya en el plan decenal de educación 2010-2020, para establecer sus directrices y recomendaciones.</p>	<p>A nivel departamental, La secretaría de educación departamental, construye un derrotero de plan de estudios, de acuerdo con las necesidades del departamento, a través de la red de matemáticas, y que sirve de guía para las instituciones educativas. La red establece un posible currículo que podría ser tomado como tal en las I.E.</p>	<p>A nivel nacional, el área de matemáticas está soportada en el artículo 24 de la Ley 115 de 1994, Ley general de educación, como área fundamental. En los lineamientos curriculares planteados por el ministerio de educación nacional en 1998. Que a su vez establecen los estándares básicos de competencias matemáticas reglamentados también por el Ministerio de educación nacional.</p>

El Ministerio de Educación Nacional, establece dentro de los lineamientos curriculares, la importancia de los Números Racionales así:

“Comprensión del efecto de las operaciones: una conceptualización completa de una operación implica la comprensión del efecto de la operación sobre varios números incluyendo naturales y racionales.”, “Las relaciones entre operaciones se amplían en la medida en que los operandos aumentan desde números naturales hasta números racionales. Cuando se exploran los números racionales, es natural explorar y utilizar relaciones adicionales, tales como aquellas que se establecen entre la división y la multiplicación”. Lineamientos.

Además en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, lo manifiesta reiteradamente como se evidencia en esta competencia:

“Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida”.

También el ministerio de educación Nacional, Propone a través de su portal virtual de Colombiaaprende, estrategias de enseñanza lúdicas que propicien un mejor aprendizaje de los estudiantes, a su vez en el foro nacional de educación de 2015 se evaluaron las diferentes propuestas lúdicas como estrategias de enseñanza para la educación en Colombia, formando ciudadanos matemáticamente competentes, en el **“Decreto 2247 de Septiembre 11 de 1997, por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones.”** el ministerio manifiesta en las orientaciones curriculares Artículo 11 numeral C. la importancia de utilizar estrategias de enseñanza para la educación preescolar basadas en la lúdica, orientación que debería perdurar por el resto de la escuela ya que el ser humano es un ser homosapiens y homoludens por naturaleza, ya que la lúdica facilita fundamentalmente el aprendizaje a través del disfrute, la empatía y el juego, como lo proponen pedagogías ampliamente reconocidas como las de Jean Piaget y María Montessori, que estuvieron convencidos de que el juego y el material concreto deben ser una herramienta indispensable para el aprendizaje de los niños, sin embargo se ha creído que estas prácticas solo se aplican a los niños de preescolar, y por tanto son base para la formación de docentes deben solo aplicarlo y desarrollarlo en la primera infancia . Es así pues como esta propuesta está fundamentada en propender por lograr incluir la lúdica en todos los procesos de enseñanza de la escuela formal, no solo a nivel preescolar y en la básica primaria, sino en toda la educación básica, y más aún en todo lo relacionado con la enseñanza de las matemáticas.

Los documentos referentes y documentos rectores, debería estar direccionados entonces haciapropender porque la enseñanza de las matemáticas esté apoyada en estrategias lúdicas, y desarrollar toda una serie de propuestas y metodologías basadas en ésta, para que los niños y jóvenes puedan asimilar mejor todo lo referido a las competencias establecidas en los estándares, lineamientos y derechos básicos de aprendizaje.

Esta propuesta está encaminada a establecer un posible puente entre enseñanza a través de la lúdica y el aprendizaje, para así alcanzar los objetivos planteados en los lineamientos, estándares y derechos básicos de aprendizaje con respecto a la importancia de la enseñanza de los Números Racionales en la educación básica.

2.4 Marco Espacial

Este proyecto se desarrolla con el objeto de impactar inicialmente la población vinculada a la institución Educativa Andrés Bello, ubicada en el sector central del municipio de Bello, ésta está ubicada a una cuadra del parque principal del municipio, cuyo objetivo como el de todas las instituciones nacionales es impartir una educación de calidad, e integral para una mejor convivencia y así logra un mayor desarrollo económico en la sociedad Bellanita, esto se fundamenta en la disposición permanente de los educandos y de los docentes por encontrar las maneras y formas correctas de acercarse al aprendizaje, se cuenta con un personal docente comprometido, un acompañamiento familiar responsable en su gran mayoría y un cuerpo administrativo que es consciente de la necesidad de propender por una transformación social a través de la educación.

En ella se dan el sincretismo entre la educación tradicional y las nuevas tendencias propuestas por los pedagogos modernos, sin desconocer las falencias en cuanto a las condiciones materiales y de infraestructura bajo las cuales se debe trabajar en la educación pública colombiana, además de encontrarse enmarcada en torno a una población proclive a la delincuencia, permeada por los grupos armados más conocidos como bacrim, y otras problemáticas como el micro tráfico.

El modelo pedagógico establecido en “TEORÍA” por la institución es crítico social, sin embargo la realidad exige como se mencionó anteriormente un sincretismo entre diferentes posturas pedagógicas por las condiciones físicas dentro de la institución. A pesar de las dificultades que aquejan en la gran mayoría del territorio, la educación en Colombia, la institución ha logrado obtener resultados satisfactorios en pruebas externas que son el referente para el ministerio de educación nacional. Según los parámetros establecidos desde el ministerio, ha logrado un rendimiento sobresaliente en las pruebas saber 11, así como en las saber 3, saber 5 y saber 9, ubicándose así como la segunda institución con mejor rendimiento en pruebas externas, superada solo por la Institución Educativa Nueva Generación del municipio de Bello. Según el ISCE (índice sintético de calidad educativa).

3 Diseño metodológico: Investigación aplicada

3.1 Investigación Acción Educativa-Estudio de Caso

Esta propuesta metodológica, tendrá como marco de referencia las propuestas y principios desarrollados en el modelo de Investigación-Acción en la Enseñanza

“La investigación acción participativa La investigación acción participativa es una metodología que apunta a la producción de un conocimiento propositivo y transformador, mediante un proceso de debate, reflexión y construcción colectiva de saberes entre los diferentes actores de un territorio con el fin de lograr la transformación social.

Es investigación: Orienta un proceso de estudio de la realidad o de aspectos determinados de ella, con rigor científico.

Es acción: En esta investigación hay acción la cual es entendida no solo como el simple actuar, o cualquier tipo de acción, sino como acción que conduce al cambio social estructural; esta acción es llamada por algunos de sus impulsores, praxis (proceso síntesis entre teoría y práctica).

Es participativa: Es una investigación - acción realizada participativamente. La investigación no es solo realizada por los expertos, sino con la participación de la comunidad involucrada en ella”. Pérez, 2011.

Además del modelo de investigación basado en el Estudio de caso

“El estudio de caso es: una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría (174)”, Martínez, 2006.

En particular se trabajará con el tipo Investigación exploratoria **“cuyo propósito es analizar cómo ocurre un fenómeno organizativo dentro de su contexto real” Sosa Cabrera Silvia, 2003, España** , para lo cual se tomará como referencia dos grupos de octavo (8º2-8º3) de la Institución educativa Andrés Bello ; los cuales están direccionados a la intervención pedagógica de las prácticas de aula, a la par con el desarrollo de las diferentes actividades, es decir se investiga, se retroalimenta, se aplican mejoras progresivas y vuelve a comenzar un ciclo interminable, analizando no solo los resultados cuantitativos, sino también la actitud, la percepción y disposición

de los estudiantes frente a la propuesta, la práctica pedagógica debe estar en continuo movimiento, en continua revisión, en continua evaluación reflexiva por parte de todos los actores relacionados, tanto del docente o docentes interventores, como de los educandos y padres de familia. Como tal debe haber participación de todos aquellos que intervengan en el proceso de enseñanza aprendizaje, y en general de la comunidad educativa; Pero principalmente de los dos actores directamente relacionados, DOCENTE-ESTUDIANTE.

Es el docente quien debe desarrollar la capacidad de identificar gracias a las observaciones hechas por el mismo y desde luego por sus estudiantes, cuáles son las acciones que se deben realizar para mejorar cada día su quehacer docente, e aras de mejorar permanentemente el proceso de enseñanza y el de aprendizaje.

La educación es dinámica y varía de acuerdo con los contextos, necesidades, temporalidades, territorios, todos esos son factores que determinan la variabilidad de la enseñanza y desde luego el aprendizaje, es por ello que cada docente debe permitirse escuchar a los demás actores relacionados, ya que ellos son interlocutores válidos, además que el docente no es el portador de la verdad absoluta, ya que ésta no existe, y mucho menos en educación donde cada individuo es un mundo distinto, con una historia particular que condiciona su estructura de pensamiento.

Es así pues como a través de la investigación-Acción, y el Estudio de caso se pueden desarrollar e intervenir de manera eficaz, las prácticas de Aula, ya que éstas metodologías de investigación permiten la retroalimentación inmediata, además de la intervención oportuna de manera paulatina y progresiva; ésta propuesta entonces tomará como referencia de investigación el modelo de **Investigación-Acción en la enseñanza, a través del Estudio de caso.**

3.2 Método

Este proyecto se desarrollará en tres momentos fundamentales como son:

➤ Evaluación y Diagnóstico.

En un primer momento el objetivo es diagnosticar cuáles son algunas de las dificultades que se presentan en la práctica docente, para el proceso de enseñanza en el desarrollo de las teorías propias de los Números Racionales- Porcentuales, y por consiguiente cuáles son algunas de las dificultades que se presentan en la adquisición del nuevo conocimiento acerca de estos Números por parte de los estudiantes.

➤ Intervención y aplicación de la propuesta.

En esta etapa se intentará identificar algunos de los posibles focos de la dificultad, se evidenciarán, para luego desarrollar todas las posibles acciones necesarias para la intervención oportuna de la labor docente en lo relacionado con los Números Racionales- Porcentuales.

➤ Conclusiones y análisis cualitativo de resultados y comportamientos.

En este último momento se evalúan las intervenciones, se identificaran las fortalezas para lograr potenciarlas, posteriormente se identificaran las debilidades para una posterior intervención, tal y como lo establece la metodología de la investigación acción, con una evaluación permanente y retro alimentadora.

3.3 Instrumento de recolección de información

Para ésta tarea se utilizará una encuesta¹ de percepción² de la clase, del tema, de la metodología, de las expectativas.

1. “Encuesta: Del fr. enquête, este der. del lat. vulg. *inquaerere, y este del lat. in- 'in-1' y quaerere 'indagar', 'preguntar'. f. Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan.”. <http://dle.rae.es/?id=FB700Op>

2. “Percepción: La noción de percepción deriva del término latino *perceptio* y describe tanto a la acción como a la consecuencia de percibir (es decir, de tener la capacidad para recibir mediante los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas, o comprender y conocer algo.”

Lee todo en: [Definición de percepción - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/percepcion/#ixzz43pMB4B11) <http://definicion.de/percepcion/#ixzz43pMB4B11>

Ver Anexos

Se recogerá una encuesta¹ acerca de los conocimientos previos de la población.

Se identificarán los puntos neurálgicos para una intervención inmediata, enfocando aquellos lunares. Se desarrollará un foro³ en el que los estudiantes identifiquen expongan sus mayores dificultades, falencias y percepciones², además se hará una evaluación⁴ cualitativa donde los estudiantes expresen la percepción de los beneficios o dificultades que pueden presentarse en la implementación de dicha propuesta. Y se les pedirá a otros docentes que identifiquen las posibles causas que han dificultado su labor dentro del aula para el desarrollo de los conceptos referentes a los Números Racionales, sus aplicaciones y la apropiación de los conceptos por parte de los estudiantes. Además de su percepción² de los beneficios y dificultades que podrían presentarse en la implementación de esta propuesta, y también del análisis de resultados cualitativos que se deriven de su aplicación.

3. Foro: “...se conoce como foro a la reunión que se celebra para discutir asuntos de interés para un auditorio que puede intervenir en la discusión.”

Lee todo en: [Definición de foro - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/foro/#ixzz43pQ0xvyG) <http://definicion.de/foro/#ixzz43pQ0xvyG>

4. Evaluación: “El concepto de evaluación se refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar, un verbo cuya etimología se remonta al francés évaluer y que permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto. Según lo expresa Maccario se trata de un acto donde debe emitirse un juicio [...]”

Lee todo en: [Evaluación Resultados de la búsqueda](http://definicion.de/?s=Evaluaci%C3%B3n#ixzz43pRTAKeH) <http://definicion.de/?s=Evaluaci%C3%B3n#ixzz43pRTAKeH>

3.4 Población y Muestra

Población:

La población objeto que se va a tomar para la elaboración de este trabajo, está ubicada en el municipio de Bello, en el sector central, una población que tiene principalmente los tres estratos socio económicos más bajos en la escala valorativa, como son el 1-2-3, pertenecientes a la Institución Educativa Andrés Bello, institución ubicada a cuatro cuadras del parquet principal. Es una población que oscila entre los 10 y 17 años de edad, con notorias dificultades para con el área de matemáticas.

Muestra:

De esta población objeto se extraerá una muestra representativa. Específicamente, la muestra estará integrada por los estudiantes del grado octavo de la institución educativa Andrés Bello del municipio, los cuales ya han aprobado el grado séptimo que es nivel en el cual se trabajan los conceptos propios de los Números Racionales, por lo tanto se espera que vaya

3.5 Delimitación y Alcance

En este trabajo se entregará una propuesta de apoyo para los docentes, a la hora de abordar los conceptos relacionados con los Números Racionales-Prcentuales, la cual estará fundamentada en los juegos de mesa.

3.6 Cronograma

Tabla 3-1 Planificación de actividades

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
Fase 1: Diagnóstica	Identificar oportunidades y dificultades que presentan los estudiantes para la apropiación de los conceptos propios de los Números Racionales.	1.1. Revisión bibliográfica sobre el aprendizaje significativo para la enseñanza de los Números Racionales. 1.2. Revisión bibliográfica sobre la teoría de la modelación matemática para la enseñanza de los Números Racionales. 1.3. Revisión bibliográfica de los documentos del MEN enfocados a los estándares en la enseñanza de los Números Racionales, la modelación y la enseñanza de la matemática en grado octavo. 1.4. Revisión bibliográfica de herramientas TIC utilizadas para la enseñanza de los Números Racionales.
Fase 2: Diseño	Desarrollar una serie de juegos y adaptación de juegos tradicionales que sirvan como herramienta y que permitan un fortalecimiento del proceso de enseñanza, en relación con los Números Racionales- Porcentuales.	2.1 Diseño y construcción de actividades para evaluación de los preconceptos. 2.2 Diseño y construcción de guías de clase para la implementación de los juegos con Números Racionales. 2.3 Diseño y construcción de actividades la evaluación del desarrollo de los juegos con los Números Racionales.
Fase 3: Intervención en el aula.	Aplicar los diferentes juegos de mesa planteados, con el fin de afianzar la asociación de sus diferentes representaciones, en la I.E. Andrés Bello.	3.1. Intervención de la estrategia didáctica a través de los juegos de mesa, propuesta para la enseñanza de los Números Racionales.
Fase 4: Evaluación	Interpretar cómo contribuye a la mejora del proceso de enseñanza de los conceptos propios de los Números Racionales- Porcentuales, en la educación básica. Describir los posibles aportes de la implementación de los juegos de mesa como estrategia metodológica de enseñanza, para ver cómo contribuye a mejorar el proceso de aprendizaje de los conceptos propios de los Números racionales, en la educación básica. Evaluar el desempeño de la estrategia didáctica planteada por medio del estudio de caso, investigación exploratoria, en los diferentes grupos de	4.1. Construcción y aplicación de actividades evaluativas durante la implementación de la estrategia didáctica propuesta. 4.2. Construcción y aplicación de una actividad evaluativa al finalizar la implementación de la estrategia didáctica propuesta. 4.3. Análisis de los resultados obtenidos al implementar la estrategia didáctica propuesta para la intervención.

	octavo de la I.E. Andrés Bello.	
Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones	<p>Argumentar posibles aportes del uso de la estrategia para propender por un verdadero aprendizaje significativo de los estudiantes, de los conceptos propios de los Números Racionales- Porcentuales, que permita una posterior manipulación de los mismos en situaciones problema.</p> <p>Determinar el alcance acorde con los objetivos específicos que se plantearon al inicio del trabajo final. Y la profundización en la práctica docente.</p>	<p>5.1 Las conclusiones deben generar sus respectivas recomendaciones. Estas deben ser claras, bien sustentadas y bien justificadas. Deben dar los lineamientos para la posterior implementación de las acciones propuestas.</p>

4 Trabajo Final

Este trabajo tiene por objeto, servir como apoyo a todos los docentes que bien crean conveniente retomar esta estrategia como una herramienta apropiada para el uso en las diferentes clases de matemáticas en todo lo referido a los Números Racionales- Porcentuales, en él se adaptarán los juegos de mesa tradicionales, y así a través de ellos lograr un acercamiento entre los estudiantes y las matemáticas, y propiamente entre ellos y dichos Números, es probable que esta estrategia logre seducirlos para que disfruten aprendiendo.

Es claro que en otras ocasiones algunas otras personas han hecho intervenciones muy similares o muy relacionadas con esta propuesta, sin embargo el valor agrado que se puede observar acá, es que se pretende que los jóvenes logren asociar las cuatro diferentes representaciones de los Números Racionales- Porcentuales, lo que permite que ellos desarrollen ciertas habilidades del razonamiento lógico matemático, además de que como son juegos tradicionales que ya ellos conocen, se sienten bastante familiarizados con estos, y solamente bastaría con interiorizar lo estrictamente propio de la propuesta pedagógica.

Ahora la propuesta apuesta porque los estudiantes se familiaricen con las cuatro representaciones de los Números Racionales- Porcentuales, la gráfica, la fraccionaria, la decimal y la porcentual, además de pretender que los jóvenes quiten el miedo y la aversión que ellos tienen para con la matemática, si alguno de esos dos objetivos se cumple, cualquier docente de matemáticas se podría dar por bien servido en su intervención.

Los juegos que se trabajará en esta primera versión serán: Dominó, Rompecabezas, Concéntrese y Jenga. En todos ellos se trabajarán las cuatro representaciones, teniendo el joven que asociar cada una de sus representaciones con sus equivalentes. Es evidente también que si un joven logra interiorizar lo suficientemente bien estos conceptos podría hacer uso de esto en posteriores aplicaciones de la vida cotidiana, además de desarrollar habilidades que le permitirán posteriormente razonar mejor y así poder obtener un mejor desempeño en las pruebas estandarizadas.

❖ Desarrollo de la propuesta.

A continuación se desarrollará la propuesta tomando como eje tres momentos contemplados dentro de esta como son, el primer momento es el diagnóstico, allí se observará la percepción y el nivel cognitivo que tienen los jóvenes, para con las matemáticas como tal y específicamente, con los Números Racionales- Porcentuales. Un

segundo momento que será el de la intervención y aplicación de la propuesta (todos los juegos), y por último un tercer momento que es el análisis de la intervención y la evaluación de la implementación de cada juego en el aula de clase.

Primer momento: Este primer momento se desarrolló haciendo dos encuestas, una de percepción a cerca del área y otra específicamente con lo concerniente a este trabajo, el día 24 de marzo, sobre la percepción de los jóvenes a cerca de las matemáticas, y sobre los conocimientos previos sobre los Números Racionales, las cuales se tabulan a continuación para hacer un análisis de cómo los estudiantes ven las clases de matemáticas, y también de cuál es el estado diagnóstico de los conocimientos matemáticos con respecto a los Números Racionales- Porcentuales, es importante anotar que la Institución Educativa Andrés Bello, donde se realiza la propuesta, así como en la gran mayoría de las instituciones, los Números Racionales se abordan desde el grado séptimo, con lo cual si en ese grado se logran los objetivos propuestos por el docente, los jóvenes deberían conocer, manipular y operar dichos números, ya que la población objeto de esta propuesta son estudiantes de octavo grado. Sin embargo como se observará en el desarrollo de este trabajo, ellos no alcanzaron un aprendizaje significativo en esta materia.

Segundo momento: Fase de diseño e intervención en el Aula

Este momento se trabajó de manera conjunta entre el diseño y la implementación, para comenzar entonces la intervención, ésta se realizará de la siguiente forma, el primero de los cuatro juegos que se trabajó y se propone es el DOMINÓ, luego el ROMPECABEZAS, luego el CONCÉNTRESE, y por último el JENGA.

Este orden es recomendado, debido al nivel de complejidad de los juegos, pudiéndose variar el orden solo en los dos primeros pero en los siguientes no, ya que para el concéntrese deben ya estar bastante familiarizados con la asociación y tener mucha concentración, y el jenga de último ya que en éste se requiere realizar operaciones dentro del juego, por eso debe ser el último a implementar.

A continuación se mostrará cada uno de los juegos, sus diseños y la intervención realizada en el aula, en ella se evidenciará a través de imágenes y de una evaluación de la intervención y de la implementación por parte de los estudiantes e cada juego.

Tercer momento: análisis de resultados y conclusiones

En este momento luego de haber desarrollado los momentos anteriores y luego de haber recogido las evidencias necesarias de la intervención y las evaluaciones de los participantes dentro del proyecto, en las cuales expresan su punto de vista con respecto a la implementación de estos juegos como herramienta pedagógica, se procederá a desarrollar

un análisis y unas conclusiones que den cuenta de cómo fue la implementación y aplicación en el aula.

Figura 4-1 Esquema del trabajo



PRIMER MOMENTO

DIAGNÓSTICO:

Para iniciar este primer momento, se desarrolló una encuesta como punto de partida, sobre la cual se fundamentó el desarrollo de las diferentes actividades.

FICHA TÉCNICA:

Estas encuestas han sido realizadas por el docente Hernán Darío Yepes Herrera, para desarrollar la propuesta de enseñanza en el trabajo de grado de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

Fecha: 24 de febrero de 2015. Lugar: I. E. Andrés Bello

Población: I. E. Andrés Bello

Muestra: 70 estudiantes mixtos de grado octavo, divididos en dos grupos.

Edad: entre 11 y 15 años. Jornada: Mañana

Confiabilidad: encuesta cualitativa, no punitiva, con lo cual se presume el principio de la sinceridad.

Estadística: Esta encuesta no es de significancia estadística, ya que se hará solamente un análisis cualitativo de los resultados.

Encuesta de Percepción:

Tabla 4-1 Encuesta de percepción

PERCEPCIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
¿Encuentras interesante la clase de Matemáticas?	28	20	22		
¿Crees que las clases de Matemáticas duran mucho?	6	16	23	20	5
¿Logras concentrarte en las clases de Matemáticas?	13	29	23	3	2
¿Participas en las clases de Matemáticas?	6	15	30	13	6
¿Logras comprender fácilmente los conceptos de Matemáticas?	9	33	26	2	
¿Crees que sería bueno utilizar diferentes estrategias en la clase de Matemáticas?	44	9	16	1	
¿Crees que la evaluación en la clase de Matemáticas es justa?	20	24	19	4	3

Este análisis tuvo como referentes fundamentales las respuestas obtenidas en las preguntas 1-3-4-5-6, ya que de ellas se podrá concluir cómo ven los jóvenes las clases de Matemáticas y cómo podría cambiar esa percepción si el docente logra desarrollar estrategias más amigables para con los estudiantes.

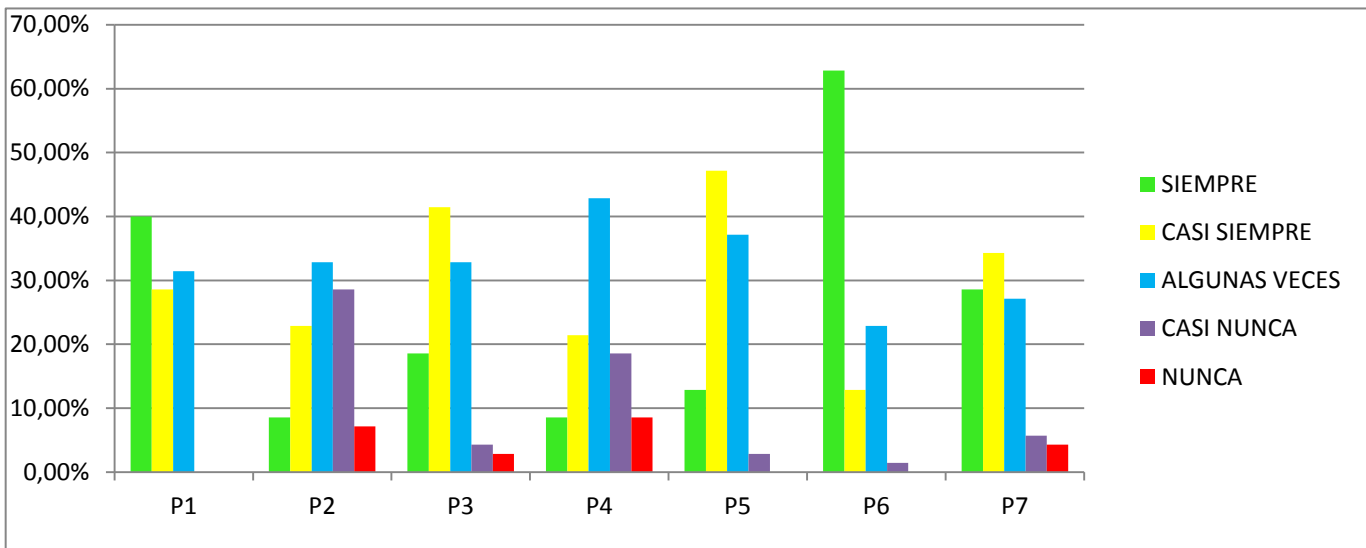
Total estudiantes encuestados 70.

A continuación se hace una relación porcentual de ésta información

Tabla 4-1-1 Encuesta de percepción porcentual

PERCEPCIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	CASI NUNCA	NUNCA
¿Encuentras interesante la clase de Matemáticas? P1	40,00%	28,57%	31,43%	0,00%	0,00%
¿Crees que las clases de Matemáticas duran mucho? P2	8,57%	22,86%	32,86%	28,57%	7,14%
¿Logras concentrarte en las clases de Matemáticas? P3	18,57%	41,43%	32,86%	4,29%	2,86%
¿Participas en las clases de Matemáticas? P4	8,57%	21,43%	42,86%	18,57%	8,57%
¿Logras comprender fácilmente los conceptos de Matemáticas? P5	12,86%	47,14%	37,14%	2,86%	0,00%
¿Crees que sería bueno utilizar diferentes estrategias en la clase de Matemáticas? P6	62,86%	12,86%	22,86%	1,43%	0,00%
¿Crees que la evaluación en la clase de Matemáticas es justa? P7	28,57%	34,29%	27,14%	5,71%	4,29%

Figura 4-2 Gráfico representativo de percepción



Después de un análisis de la información recogida en esta encuesta de percepción, se observa que los jóvenes claramente manifiestan la necesidad de buscar estrategias pedagógicas amigables que logren atrapar su atención, ya que para ellos es notable que las Matemáticas tienen cierto grado de dificultad y no participan activamente de las clases,

precisamente porque, o no logran comprender bien los conceptos o no se sienten atraídos con la metodología de trabajo.

Es claro también que cuando ellos encuentran la aplicabilidad o la diversión en una actividad prestan más atención, por ello es tarea de los docentes diseñar o pensar, en cómo desarrollar estrategias pedagógicas variadas que se separen de la escuela tradicional, de la clase magistral, ya que los jóvenes están inmersos en un mundo tecnológico, en un mundo contemporáneo que les roba la atención, y si los docentes no logran que ellos encuentren y despierten ese interés, entonces será muy difícil llegarles y lograr que ellos alcancen un aprendizaje verdaderamente significativo.

Es así pues, como la escuela moderna, no solo a través del área de Matemáticas sino también en el resto de las áreas, debe repensarse y evaluarse, ya que para muchos jóvenes es más divertido aprender a través de la web, de la televisión, de los videos, y otros espacios de interacción, por esto entonces la escuela debe transformarse, así como el mundo, así también las prácticas sociales y culturales deben adecuarse a las necesidades de los individuos, por lo tanto, los jóvenes encuentran más atractivo otras estrategias de aprendizaje, más aun cuando estamos en la era del conocimiento de la información, ya la información no es privilegio de pocos, ellos la pueden encontrar en la nube en tiempo real, por eso el llamado es pues para los docentes para que piensen en cuáles son las habilidades y características del docente contemporáneo y cuáles serán las del docente del futuro.

Cada día es necesario pensarse cómo cambia la sociedad, los jóvenes, el mundo y sus avances, si se quiere estar vigente y lograr asertivamente un buen desempeño en la labor docente.

Por ello esta propuesta está encaminada a trabajar mediante una metodología amigable para con los estudiantes, para así lograr que ellos se diviertan y encuentren una forma distinta en sus estrategias de aprendizaje, ya que dicha propuesta no solo es aplicable en la escuela sino también en otros contextos de diversión y entretenimiento, en otros espacios.

Encuesta diagnóstica:

Esta encuesta se realizó con la intención de corroborar que los estudiantes, como ya se había dicho, “tenían” los conocimientos necesarios sobre los Números Racionales, lo que evidentemente se puede observar en las respuestas en las que manifiestan que si se trabajó durante el grado séptimo, sin embargo, en la práctica no es tan cierto, ya que aunque el grado anterior estuvo direccionado específicamente hacia todo lo relacionado con estos números los jóvenes no alcanzaron a interiorizar de manera adecuada los conceptos propios sobre ellos, por lo tanto servirá como referente para el análisis de las respuestas posteriores que los jóvenes darán acerca de la metodología y de la propuesta, ya que finalmente dichas respuestas no corresponden a lo plasmado en este diagnóstico.

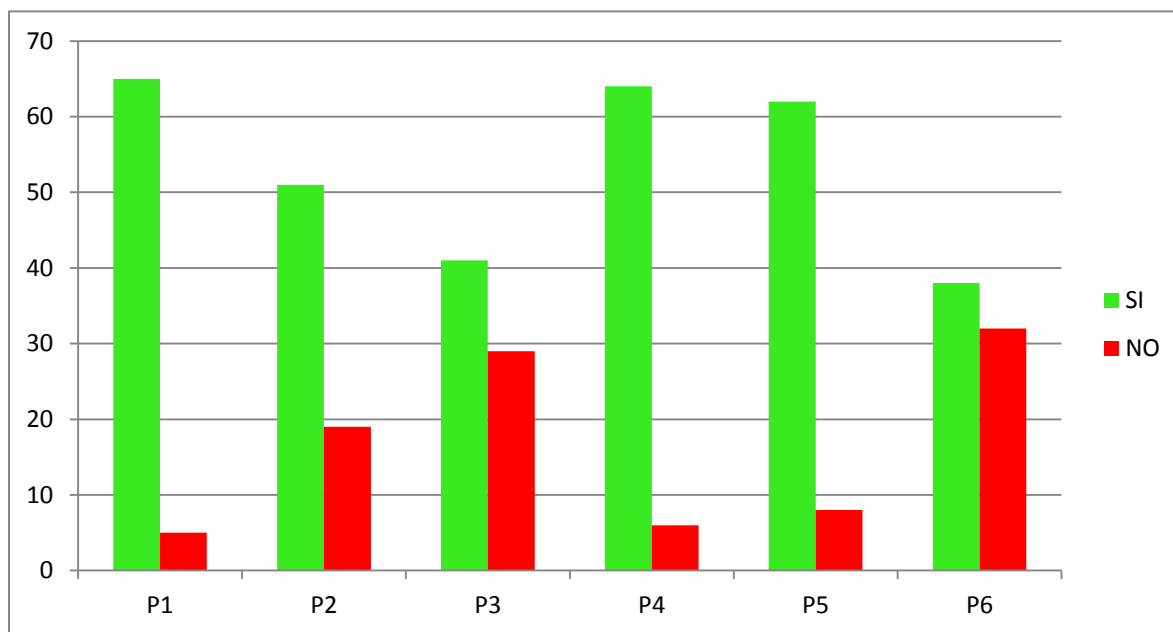
Tabla 4-2 Encuesta diagnóstica en totales

DIAGNÓSTICO	SI	NO
¿Sabes cuáles son los Números Racionales?	65	5
¿Crees que los Números Racionales se utilizan en la vida cotidiana?	51	19
¿Te parece fácil la comprensión de los Números Racionales?	41	29
¿Te parece IMPORTANTE comprender los conceptos propios de los Números Racionales?	64	6
¿Te parece IMPORTANTE comprender las operaciones propias de los Números Racionales?	62	8
¿Crees que haya una relación entre los Números Racionales y los porcentajes?	38	32

Tabla 4-2-1 encuesta diagn3stica en porcentajes

DIAGN3STICO	SI	NO
¿Sabes cu3les son los N3meros Racionales? P1	92,86%	7,14%
¿Crees que los N3meros Racionales se utilizan en la vida cotidiana? P2	72,86%	27,14
¿Te parece f3cil la comprensi3n de los N3meros Racionales? P3	58,57%	41,43
¿Te parece IMPORTANTE comprender los conceptos propios de los N3meros Racionales? P4	91,43%	8,57%
¿Te parece IMPORTANTE comprender las operaciones propias de los N3meros Racionales? P5	88,57%	11,43
¿Crees que haya una relaci3n entre los N3meros Racionales y los porcentajes? P6	54,29%	45,71

Figura 4-3 Gr3fico Representativo diagn3stico



La encuesta contaba con dos preguntas abiertas, en las cuales los estudiantes podían expresar sus argumentos, y ser3n analizadas a continuaci3n.

DESCRIBE UNA SITUACIÓN DE LA VIDA COTIDIANA EN LA QUE SE EMPLEEN LOS NÚMEROS RACIONALES

La gran mayoría no supo expresar una situación problema que involucre a los Números Racionales, sin embargo algunos pocos dijeron lo siguiente:

Tabla 4-2-2 Respuestas Diagnóstico

E1EN	“Depende de si tienes un trabajo que tenga que ver con estos temas de la matemática, digamos como científico, un maestro, pero si trabajas digamos como músico pues pocas veces se te presentará la necesidad de utilizar los Números Racionales.”
E2EN	“Cuando vas a la tienda y pides $\frac{5}{8}$ de una canasta de huevos.”
E3EN	“Vas a la tienda y decides comprar cierta cantidad de huevos y dices deme 2 huevos y ahí se emplea.”
E4EN	“En sumas especiales que se utilizarán por ejemplo en la construcción de un edificio.”
E5EN	“Como se sabe los Números Racionales son números exactos y en casos de cuentas de una empresa la contadora se ayudaría en estos números.”
E6EN	“No, porque casi nunca los utilizamos.”
E7EN	“En una joyería están vendiendo un collar y el dinero será repartido entre 5 personas, ¿cómo sería la operación? $X/10$.”
E8EN	“No, ya que si nunca empleamos los Números Racionales en nuestras vidas.”
E9EN	“Mi profesora de artística necesitaba recoger dinero para unas copias, así que todos debían dar \$100 por dos copias.”
E10EN	“Si vas a comprar varias cosas pero no sabes cuánto cuesta, es necesario hacer una suma teniendo en cuenta las promociones y los porcentajes.”

SI SABES, ESCRIBE CUÁL ES EL RESULTADO DE LA SUMA DE $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10} =$

En esta pregunta hubo diversos resultados, solo tres de los setenta estudiantes lograron dar un resultado correcto de $\frac{6}{10}$, otras respuestas fueron de un estudiante cada uno $\frac{1}{5}$,

$\frac{3}{2}$, $\frac{20}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{-8}$, $\frac{4}{8}$, 1 . Se encontró en estas respuestas dos muy particulares, una que

respondieron 18 estudiantes y fue de $\frac{1}{3}$, y la segunda muy particular de 10 estudiantes y

fue $-\frac{1}{3}$.

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos en esta encuesta se pueden observar claramente dos momentos, uno en el que los jóvenes manifiestan haber visto o trabajado con Números Racionales, por eso las respuestas satisfactorias, y claramente como se

explicó con anterioridad, porque en el grado séptimo se desarrollaron ampliamente todos los conceptos relacionados con ellos, en teoría, sin embargo no necesariamente eso daría como resultado que los jóvenes hayan logrado apropiarse de ese conocimiento; y ahí es donde entra el segundo momento dentro de este análisis. Este consiste en que a pesar de haber visto los Números Racionales en el grado séptimo, el aprendizaje alcanzado no es significativo, ya que no son capaces de expresar una situación problema de la vida real en la que ellos identifiquen la necesidad de aplicar los conceptos desarrollados en clase con respecto a dichos números, además hecho que se confirma con la incapacidad de realizar una operación supremamente básica con Números Racionales, en el cual, tristemente quedó expuesta la incapacidad de los jóvenes para desarrollar dicha operación, solo el 5,8% de los jóvenes encuestados logró realizar una operación correcta y pudiendo ser menos ya que tres de los 4 estaban en una misma mesa, y particularmente llama la atención las otras dos respuestas masivas, ya que se puede observar que los jóvenes tienen grandes dificultades para hacer la operación, parece ser que ellos hacen la operación como si fueran Números Naturales, y al parecer SUMAN LOS POSITIVOS y RESTAN LOS NEGATIVOS, DENOMINADORES, algunos, la gran mayoría, simplemente sin tener en cuenta los signos y otros, que pensaron ser más astutos, hicieron una resta con resultado negativo, ya que ellos tienen erróneamente el concepto de que un número puede ser “muy” negativo, por lo tanto los positivos no lograban contrarrestarlo.

Lo anterior demuestra que no tienen los conceptos claros a cerca de los Números Racionales e inclusive es posible afirmar que ni de los Enteros.

A continuación se pasará al Segundo momento, que consiste en el diseño e implementación, y posteriormente se mostrarán los resultados de la intervención con los juegos, cada una de las intervenciones fue evaluada por separado y finalmente se realizaron foros en cada uno de los grupos como conclusión de la implementación de esta propuesta dentro del aula de clase. Cabe aclarar que las tres primeras intervenciones: como fueron el dominó, el rompecabezas y el concéntrese tuvieron una evaluación escrita, en tanto que el jenga se evaluó de manera diferente; tipo entrevista, de todos los cuales se deja constancia a continuación.

SEGUNDO MOMENTO

Este Segundo momento consiste en el diseño e intervención dentro del aula de clase.

DOMINÓ RACIONAL-PORCENTUAL

Tomado de <http://definicion.de/numeros-racionales/>

DEFINICIÓN DE

NÚMEROS RACIONALES

En las matemáticas se conoce el concepto de **Números Racionales** para hacer referencia a aquellos indicadores que permiten conocer el cociente entre dos Números Enteros. La noción de racional proviene de **ración** (parte de un todo). Los Números Racionales están formados por los **números enteros** (que pueden expresarse como cociente de dos enteros así: $5=5/1$, $38=38/1$ entre otros.) y los **números fraccionarios** (los números racionales no enteros: $2/5$, $8/12$, $69/253$).

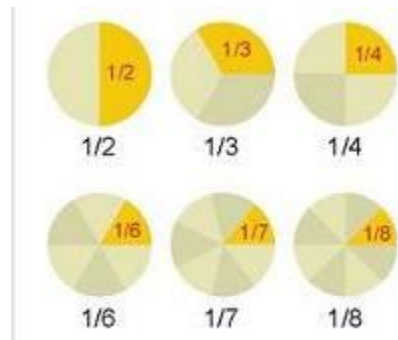


Figura 4-4 Racionales

Cada uno de los números enteros pertenece a los Racionales, y posee otro carácter que le sigue; de tal modo que al -1 le sigue el 0 y a éste el 1, así sucesivamente, y a su vez entre cada uno de éstos existen infinitos números Racionales.

Los Números Racionales permiten expresar medidas, y un sinnúmero de aplicaciones más. Cuando se compara una cantidad con su unidad, se obtiene, por lo general, un resultado fraccionario. Por ejemplo: Si divido una pizza en dos partes, tengo dos mitades. Cada porción será $1/2$ de la pizza (una parte de dos). En caso de tomar ambas porciones, volveré a tener la pizza entera ($2/2=1$).

Lee todo en: [Definición de números racionales - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp) <http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp>

Reseña del juego

"HISTORIA DEL DOMINÓ

Según la enciclopedia británica el dominó se empezó a jugar en China alrededor del siglo X d. C. Hay constancia de que se inventó a partir de la idea de otro entretenimiento, los dados de seis caras (conocidos como pupais).

Las primeras piezas de dominó eran de hueso, con una lámina de ébano y un alfiler en la parte lateral. Este juego de mesa no apareció en Europa hasta el siglo XVIII, concretamente en Nápoles y Venecia, dos territorios con una larga tradición comercial con Oriente. En cuanto a la palabra dominó, se sabe que proviene del francés y que originariamente era un objeto de color blanco y negro.

El origen y posterior desarrollo del dominó es bastante similar a otros juegos o entretenimientos (la cometa, el ajedrez, tres en raya, las damas chinas o el mahjong). Todos ellos surgieron en Oriente y a partir del Renacimiento llegaron a Europa y con posterioridad se fueron extendiendo a América y a todo el mundo."

... Fuente <http://historiapedia.com/domino/>

Dinámica del juego:

Este juego que se plantea en esta propuesta de enseñanza, es análogo al dominó tradicional, que consiste en ir uniendo una cadena de fichas equivalentes hasta quedar sin ninguna ficha, el jugador que primero lo logre será el ganador. Cabe aclarar que en este dominó en particular se pueden unir todas las equivalencias ya sean gráficas, fraccionarias, porcentuales o decimales, en caso de que el juego quede cerrado, ganará el jugador que tenga menos puntos en su mano.

Consta igual que el dominó tradicional de 28 fichas, y se cumplen las mismas reglas que para éste; es decir se puede hacer tapicú, se puede cerrar, el jugador que no tiene para jugar pasará, y ganará quien descargue todas sus fichas o en su defecto quien tenga menos puntos.

El juego consiste entonces en repartir una cantidad de fichas para cada uno de los jugadores y saldrá el jugador que tenga la mayor pareja, que en el caso particular de este ejemplo sería el 75%, prosiguiendo de manera consecutiva en sentido contrario de las manecillas del reloj, o pudiéndose variar de acuerdo con las convenciones establecidas por los participantes.

OBJETIVO:

Fortalecer el proceso de enseñanza, para que a su vez permita mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en todo lo relacionado con los Números Racionales- Porcentuales, para una mejor comprensión de sus conceptos y así lograr una verdadera asociación de sus diferentes representaciones, para desarrollar competencias y habilidades que le permitan entender posteriormente su aplicación en situaciones problema de la vida cotidiana. Además de desarrollar en los estudiantes la habilidad de razonar fácil y rápidamente conllevando esto a una mejor comprensión posterior en la resolución de problemas.

Número de jugadores: 4

Este juego tradicionalmente se juega de a cuatro personas, sin embargo puede haber más o menos jugadores, de acuerdo con los participantes.

VENTAJAS:

Con este juego los estudiantes podrán desarrollar habilidades, como observación concentración y razonamiento para lograr vencer a sus competidores. Además permitirá que los estudiantes ganen en confianza y que además miren la matemáticas como algo divertido, y que pierdan el miedo y la aversión para con la apropiación de los conceptos relacionados con ella.

Reglas:

- Cada jugador toma siete fichas
- El jugador con el par de mayor valor inicia el juego.
- Seguidamente podrá seguir el jugador que se encuentre a su derecha siguiendo esa dirección, y deberá poner una ficha equivalente a la que se encuentre en uno de los extremos.
- Prohibido ayudar a sus compañeros.
- Si en un turno un jugador tiene dos pares que encajan en cada lado de la cadena podrá ponerlas simultáneamente.
- Si un jugador no tiene alguna ficha que encaje en un extremo, entonces pasará y continuará el jugador siguiente.

MATERIALES:

Este juego de fichas se realizó con madera, colores, sin embargo puede construirse con cartón paja, y con papel contac, compás y colores. De manera muy económica.

Autor: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA















Docente de matemáticas de la I.E. Andrés Bello.

Versión: 1

Visita los siguientes sitios de interés:

- <http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/>
- <http://www.educapeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-matematicas-numeros-multiplicacion-para-ninos/portal.php>
- http://www.educaplus.org/cat-91-p1-Matem%C3%A1ticas_Juegos.html
- <http://labtak.com.mx/juegos-para-ninos?gclid=CMiCs4LSr8sCFYGRHwodkekGSA>
- Aula Taller ARQUÍMEDES UNALMED Bloque 41 oficina 207

Figura 4-5 Dominó

$\frac{2}{5}$	10%	50%	0,75	$\frac{1}{5}$	20%	$\frac{1}{4}$	0,25
20%	0,1	$\frac{3}{4}$	0,75		40%		0,4
25%	0,2	0,2	$\frac{3}{4}$	0,4			25%
	25%	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	75%	$\frac{3}{10}$		0,1
$\frac{2}{5}$		0,5	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$			75%
	40%	30%	0,3		0,3		10%
$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{4}$	50%	0,5		30%	$\frac{1}{10}$	

Además de esta intervención, en las Aulas de clase de los octavos en febrero-marzo de 2016, el dominó y el Rompecabezas, se trabajaron en otras experiencias por parte del docente HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA, autor de esta propuesta, dichas experiencias fueron tres propiamente distribuidas así:

Una prueba piloto con los grupos de séptimo del 2014 de la Institución Educativa Andrés Bello, de la cual se tiene el testimonio de tres estudiantes que participaron en dicha intervención, testimonios que se tendrán en cuenta en el análisis de resultados

Una segunda intervención desarrollada en el curso de pedagogía de las ciencias, dictado por JULIA VICTORIA ESCOBAR, en el semestre 2015-2, en el cual se socializó la propuesta con los demás compañeros del seminario y quienes manifestaron abiertamente la simpatía y la aceptación de que esta estrategia era digna de replicarse en las instituciones donde ellos laboraban, incluso en ese mismo espacio, como la socialización incluía la muestra del material, hubo la necesidad de rifar dos dominóes ya que los docentes de matemáticas participantes del curso, todos se mostraron interesados, quedándose con estos, el docente Jhon Jairo Mira Muriel y Maria Cristina Ruiz Puerta, los cuales decidieron aplicarla en su propia institución, con la intención de adoptar la propuesta y su implementación, como prueba de ello dejan testimonio, para el posterior análisis .

La tercera intervención con esta propuesta se está haciendo en el presente semestre 2016-1 y sirve como apoyo al trabajo de grado realizado por el Rector y aspirante a la maestría, Cesar Augusto Berrío Lara, quien al verla y permitirse conocerla, hizo saber su interés en la aplicabilidad de ella en su propuesta de trabajo final llamada : “ El semillero como estrategia metodológica para la enseñanza de la estadística descriptiva a estudiantes de grado sexto, un estudio de caso”

Tabla 4-2-3 Evaluación de la intervención de aula con el DOMINÓ

Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego

E11VE	“No tuve dificultades, pero era porque el profesor ya me había explicado”
E2EV	“Relacionar las gráficas con porcentajes”
E12EV	“La principal fue tratar de recordar los decimales, tortas y fraccionarios, que se necesitaban para seguir con el juego”
E13EV	“No tuve ninguna dificultad”
E14EV	“El distinguir bien los porcentajes, fraccionarios y gráficas”

Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo:

E11VE	“Fue bueno y después ganaba todo”
E2EV	“Pues mejoré mucho, ya relaciono más fácil las gráficas con los porcentajes y de una manera más divertida”
E12EV	“Primero fue un poco difícil, tenía que estar viendo de la muestra en un cuaderno, pero después fue más fácil hasta que me aprendí casi todos”
E13EV	“Mientras jugaba logré comprender completamente lo que son los porcentajes, fracciones y los números decimales”
E14EV	“Aprendí a conocerlos de una manera diferente y fácil y con rapidez puedo responder”

¿Lograste ganar en alguna ocasión?, escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.

E11VE	“Gané dos veces, me quedaba solo una y mis demás compañeros tenían tres”
E2EV	“Gané dos de seis juegos, 1° gané, 2° segundo, 3° tercero, 4° segundo, 5° primero, 6° segundo”
E12EV	“Sí, gané una vez de primeras”
E13EV	“Quedé en primer lugar con tres victorias”
E14EV	“Sí, logré ganar dos veces, y quedé de segunda”

Describe brevemente tu percepción acerca de la utilización de este instrumento como herramienta de enseñanza de los conceptos relacionados con los Números Racionales- Porcentuales.

E11VE	“Muy bien porque así aprendemos a transformar los números didácticamente”
E2EV	“Es bueno usar este instrumento porque desarrolla el cerebro mientras nos divertimos jugando”
E12EV	“Es muy buena ya que por medio de elementos didácticos las personas no se aburren y aprenden más rápido y fácil”
E13EV	“Es muy útil ya que este juego permite aprender mientras uno se divierte”
E14EV	“Creo que es una buena herramienta para el aprendizaje, ya que por medio de esta logramos aprender con más claridad y de forma didáctica”

Cómo crees que la utilización de este instrumento te permite tener otra idea de los Números Racionales- Porcentuales, es decir te familiariza con ellos. Describe:

E11VE	“Porque aprendemos jugando”
E2EV	“Me ayuda porque al tener gráficas puedo relacionarlos más fácil”
E12EV	“Porque así veo que con los números se puede jugar de diversas formas y así aprender más”
E13EV	“Creo que así con la utilización de este instrumento uno se permite aprender a utilizar los porcentajes y los números racionales entre si”
E14EV	“Porque con la utilización de este instrumento aprendemos a utilizar porcentajes y números racionales sin tanta teoría”

Describe cómo te parece la implementación de estos juegos en la clase de Matemáticas en general, para mejorar los procesos de enseñanza, sientes empatía con esta estrategia:

E11VE	“Me parecen excelentes”
E2EV	“Sí es muy divertido porque juegas mientras aprendes a relacionar los racionales con los porcentajes”
E12EV	“Me encantaría, es muy divertido y incita más a aprender jugando”
E13EV	“Me parece muy entretenido ya que uno se aburre de la rutina de las clases y esos juegos ayudan a salir de esa rutina y al mismo tiempo uno aprende”
E14EV	“Me siento muy bien y creo que es algo que quita la monotonía de las clases y como estudiantes se nos hace más fácil aprender”

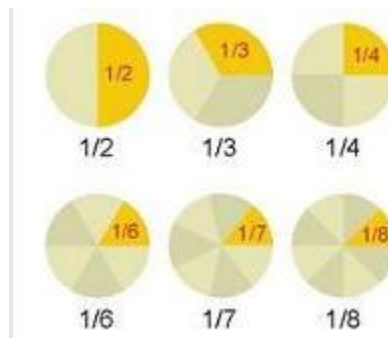
ROMPECABEZAS RACIONAL-PORCENTUAL

Tomado de <http://definicion.de/numeros-racionales/>

DEFINICIÓN DE

NÚMEROS RACIONALES

En las matemáticas se conoce el concepto de **Números Racionales** para hacer referencia a aquellos indicadores que permiten conocer el cociente entre dos Números Enteros. La noción de racional proviene de **ración** (parte de un todo). Los Números Racionales están formados por los **números enteros** (que pueden expresarse como cociente de dos enteros así: $5 = 5/1$, $38 = 38/1$ entre otros.) y los **números fraccionarios** (los números racionales no enteros: $2/5$, $8/12$, $69/253$).



Cada uno de los números enteros pertenece a los Racionales, y posee otro carácter que le sigue; de tal modo que al -1 le sigue el 0 y a éste el 1, así sucesivamente, y a su vez entre cada uno de éstos existen infinitos números Racionales.

Los Números Racionales permiten expresar medidas, y un sinnúmero de aplicaciones más. Cuando se compara una cantidad con su unidad, se obtiene, por lo general, un resultado fraccionario. Por ejemplo: Si divido una pizza en dos partes, tengo dos mitades. Cada porción será $1/2$ de la pizza (una parte de dos). En caso de tomar ambas porciones, volveré a tener la pizza entera ($2/2 = 1$).

Lee todo en: [Definición de números racionales - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp) <http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp>

Reseña del juego

“El primer rompecabezas fue creado de forma casi accidental por John Spilsbury en 1760, quien era un experto en creaciones de mapas. Lo hizo al montar uno de los tantos mapas que había creado sobre una cara de la madera dura y cortarlo alrededor de las fronteras de los países. Fue así, casi sin querer, que comenzó la historia del rompecabezas. Esta creación fue usada en Gran Bretaña como pasatiempo educativo, inicialmente para enseñar geografía a niños. Esta idea de enseñanza perduró hasta cerca de 1820.”

Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Rompecabezas>

Este juego consiste en poner a prueba la habilidad de los estudiantes para relacionar las diferentes representaciones de los Racionales, la variable tiempo es importante, ya que la idea es que lo armes en el menor tiempo posible.

Consiste en unir lo más rápido posible las 16 piezas de un rompecabezas, este contiene 4 filas y 4 columnas, es decir tiene 4 fichas horizontales en cada fila y 4 fichas verticales en cada columna. Se podrán unir piezas equivalentes, esto es, que tengan cualquier representación (gráfica-fraccionaria-pocentual-decimal), siempre y cuando tengan el mismo valor.

Objetivo:

Fortalecer el proceso de enseñanza, para que a su vez permita mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en todo lo relacionado con los Números Racionales- Porcentuales, para una mejor comprensión de sus conceptos y así lograr una verdadera asociación de sus diferentes representaciones, para desarrollar competencias y habilidades que le permitan entender posteriormente su aplicación en situaciones problema de la vida cotidiana. Además de desarrollar en los estudiantes la habilidad de razonar fácil y rápidamente conllevando esto a una mejor comprensión posterior en la resolución de problemas.

VENTAJAS:

Este juego permitirá que los estudiantes ganen en concentración, en confianza y que además miren la matemáticas como algo divertido, y que pierdan el miedo y la aversión para con la apropiación de los conceptos relacionados con ella.

NÚMERO DE JUGADORES:

Puede ser variable, es decir puede jugarse individualmente o entre varios compañeros formar equipos con la intención de hacerlo en el menor tiempo posible

REGLAS:

- Cada jugador o jugadores si es un equipo, dispondrá de las dieciséis piezas para unirlas en el menor tiempo posible.
- Prohibido opinar o mirar a otro u otros equipos mientras se arma el rompecabezas.
- Cada jugador debe mostrar a los demás jugadores cuando termine de armarlo.

MATERIALES:

Este juego de cartas se realizó con cartón paja, y con papel contac, compás y colores. De manera muy económica.

Autor: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
Docente de matemáticas de la I.E. Andrés Bello.

Versión: 1

Visita los siguientes sitios de interés:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/>

<http://www.educepeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-matematicas-numeros-multiplicacion-para-ninos/portal.php>

http://www.educaplus.org/cat-91-p1-Matem%C3%A1ticas_Juegos.html

<http://labtak.com.mx/juegos-para-ninos?qclid=CMiCs4LSr8sCFYGRHwodkekGSA>

Aula Taller ARQUÍMEDES UNALMED Bloque 41 oficina 207

Figura 4-6 Rompecabezas






















$\frac{1}{2}$  0,8 75%	$\frac{3}{4}$   20% 40%	15% 20% 40% 50%	10%  0,3 0,25
$\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ 30% 	$\frac{2}{5}$   60% 40%	 60%  90%	$\frac{1}{4}$  75% 0,2
80% $\frac{2}{5}$ 25%  60%	 0,75 40% 70%	$\frac{9}{10}$  0,8 0,3	 80% 20% 
 10% 20%	$\frac{7}{10}$   0,5 20%	  0,5 50%	100% 0,25 100% 

Tabla 4-2-4 Evaluación de la intervención de aula con el ROMPECABEZAS

Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego

E15VE	“No sabía interpretar las fichas del juego por sus distintas formas”
E16EV	“Las dificultades que tuve fueron: al principio me pareció difícil pero a medida que iba realizando el juego iba aprendiendo”
E17EV	“No tuvimos muchas dificultades porque todos estuvimos muy atentos a la explicación, pero creo una que se presentó fue el desespero y afán de finalizar la actividad”
E18EV	“Las dificultades que tuve fue al principio no entendía muy bien cómo era la dinámica pero junto con el equipo trabajamos hasta armarlo”
E19EV	“Las dificultades que tuvo mi equipo y yo fue que habían fichas que no daban y era porque iban abajo, en la esquina, arriba etc.”

Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo:

E15VE	“Seguimos en guía del juego real y la guía que nos diste en el cuaderno para armarlo”
E16EV	“El proceso fue muy complicado pero con todos juntos y la explicación del profesor pudimos entender”
E17EV	“Luego de la explicación del profesor, todos comprendimos bien la dinámica del juego, así que todos trabajamos en equipo y nos ayudamos, para así poder terminar la actividad”
E18EV	“Mis compañeros y yo estuvimos muy motivados por el juego unos entienden más fácil que otros pero logramos trabajar en grupo y finalizar la actividad”
E19EV	“El proceso de comprensión fue un poco complicado pero con la explicación y la ayuda del profesor y también por el trabajo en equipo lo logramos”

¿Lograste ganar en alguna ocasión?, escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.

E15VE	“No porque las fichas no estaban del todo organizadas y perdimos la hora organizándolas”
E16EV	“Si, mi grupo quedó de cuartas”
E17EV	“Como todos trabajamos muy unidos, y pudimos terminar de primeros, lo armamos muy fácil y comprendimos el tema a tratar”
E18EV	“Como no entendíamos bien de que ere el juego quedamos de terceros pero pudimos armarlo correctamente”
E19EV	“Mi equipo quedó de último pero lo hicimos al final nuestro trabajo”

Describe brevemente tu percepción acerca de la utilización de este instrumento como herramienta de enseñanza de los conceptos relacionados con los Números Racionales- Porcentuales.

E15VE	“Nos ayuda a ver los números de otra forma y mejorar su punto de vista”
E16EV	“Si me gusta mucho esta manera de aprender”
E17EV	“Me pareció muy bueno el juego ya que nos ayuda a comprender los números en todas sus posiciones, como fraccionarios, porcentajes, decimales y también gráficamente, logramos familiarizarnos más sobre este tema”
E18EV	“Estos juegos nos relacionan mucho con los números racionales ya que los juegos tenían que ver con todo lo visto en clase y podemos aprender muchísimo más fácil y dinámico”
E19EV	“Estos juegos me gustan mucho porque nos hizo entender los números racionales”

Cómo crees que la utilización de este instrumento te permite tener otra idea de los Números Racionales- Porcentuales, es decir te familiariza con ellos. Describe:

E15VE	“Con la forma en que se juega el dominó nos guiamos y nos dimos cuenta si eran los mismos pero diferentes”
E16EV	“Si me parece que es una buena manera de enseñanza porque así además de aprender mejor nos divertimos más”
E17EV	“Antes teníamos el concepto de que estos números eran muy malucos y difíciles, pero estamos viendo como con estas dinámicas nos divertimos y aprendemos”
E18EV	“Si el juego tenía mucho que ver con los números racionales es lo mismo que una explicación en clase si no que mejor porque son actividades dinámicas ”
E19EV	“La utilización del material en forma de rompecabezas hizo que el tema se realizara y se entendiera más fácil”

Describe cómo te parece la implementación de estos juegos en la clase de Matemáticas en general, para mejorar los procesos de enseñanza, sientes empatía con esta estrategia:

E15VE	“Si porque os divierte y la diversión es una de las formas más fáciles de aprender algo, así que se mezcla la diversión con la teoría”
E16EV	“Me parece muy buena y divertida ya que aprendemos mucho”
E17EV	“Me encanta esta idea porque por medio de juegos se hace más fácil aprender y más aún para aquellos que no les gusta o se les dificulta las Matemáticas”
E18EV	“Me parece muy bien que hagamos estos juegos dinámicos ya que podemos aprender de una forma divertida y sin cansarnos tanto, y por supuesto esto saca de tanta monotonía que hay en el colegio”
E19EV	“Me parece muy bien porque la matemática es difícil para algunas personas y estos juegos lo facilitan”

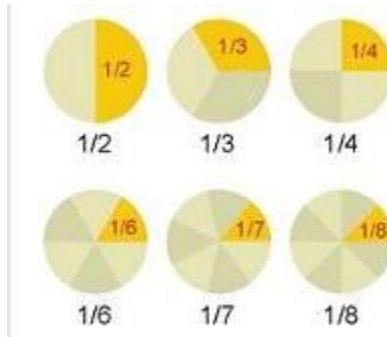
CONCÉNTRESE

Tomado de <http://definicion.de/numeros-racionales/>

DEFINICIÓN DE

NÚMEROS RACIONALES

En las matemáticas se conoce el concepto de **Números Racionales** para hacer referencia a aquellos indicadores que permiten conocer el cociente entre dos Números Enteros. La noción de racional proviene de **ración** (parte de un todo). Los Números Racionales están formados por los **números enteros** (que pueden expresarse como cociente de dos enteros así: $5=5/1$, $38=38/1$ entre otros.) y los **números fraccionarios** (los números racionales no enteros: $2/5$, $8/12$, $69/253$).



Cada uno de los números enteros pertenece a los Racionales, y posee otro carácter que le sigue; de tal modo que al -1 le sigue el 0 y a éste el 1, así sucesivamente, y a su vez entre cada uno de éstos existen infinitos números Racionales.

Los Números Racionales permiten expresar medidas, y un sinnúmero de aplicaciones más. Cuando se compara una cantidad con su unidad, se obtiene, por lo general, un resultado fraccionario. Por ejemplo: Si divido una pizza en dos partes, tengo dos mitades. Cada porción será $1/2$ de la pizza (una parte de dos). En caso de tomar ambas porciones, volveré a tener la pizza entera ($2/2=1$).

Lee todo en: [Definición de números racionales - Qué es, Significado y Concepto http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp](http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp)

Reseña del juego

“Entre los psicólogos, los pedagogos y muchos estudiólogos, es muy conocido ese juego donde se pone a prueba la capacidad de memoria de alguien mostrándole figuras al azar de objetos o personas entre un sinfín innumerable de figuras de objetos y personas. Luego eran mezcladas con las demás y volvían a mostrarse, esta vez todas juntas. Había que recordar las que nos mostraron entre el torbellino de figuras; la asociación de figuras y el menor grado de confusión determinaba una cierta habilidad que aún estos científicos están tratando de descubrir.

Visto así, la memoria es más una herencia genética que se convierte en habilidad cuando se ejercita cual aparato de mini-gimnasio promocionado en las publicidades del “Disque ya”.
tomado de El juego de la memoria, lunes 30 marzo de 2015 HISTORIA NACIONAL Y POPULAR Publicado por: Alejandro Gómez.

OBJETIVO:

Fortalecer el proceso de enseñanza, que a su vez permita mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en todo lo relacionado con los Números Racionales- Porcentuales, para una mejor comprensión de sus conceptos y así lograr una verdadera asociación de sus diferentes representaciones, para desarrollar competencias y habilidades que le permitan entender posteriormente su aplicación en situaciones problema de la vida cotidiana. Además de desarrollar en los estudiantes la habilidad de razonar fácil y rápidamente conllevando esto a una mejor comprensión posterior en la resolución de problemas.

Dinámica del juego:

Se juega entre dos o más jugadores, se recomienda máximo 6. (también se puede jugar entre parejas de jugadores contra otras parejas, depende de la creatividad de los participantes).

Este juego consiste en encontrar la mayor cantidad de parejas posibles considerando que se debe lograr una muy buena concentración para asociar las diferentes representaciones y reconocerlas, para posteriormente saber sus posiciones con el objetivo de destaparlas antes que los demás competidores. Para ello se compite entre varios estudiantes, quienes al inicio del juego, voltean todas las fichas por el revés, y cada uno por turnos va volteando parejas de cartas, con el fin de encontrar dos que coincidan con el mismo valor, en caso tal tendrá derecho a DISFRUTAR INMEDIATAMENTE DE UN NUEVO TURNO, hasta equivocarse, el jugador ganador será aquel que termine con la mayor cantidad de parejas encontradas. El turno de inicio se podrá hacer por sorteo aleatorio, con un dado.

VENTAJAS:

Este juego permitirá que los estudiantes FORTALEZCAN HABILIDADES O PROCESOS COMO concentración, confianza, asociación, y que además ASUMAN la matemáticas como algo divertido, que pierdan el miedo y la aversión para con esta área del conocimiento y de todos los conceptos relacionados con ella y propiamente.

REGLAS:

- Cada jugador gozará de un solo turno por ronda, a menos que encuentre una pareja equivalente, con lo cual gozará de otro turno inmediato.
- El jugador que más parejas encuentre será el ganador.

- Prohibido opinar mientras otro competidor tiene su turno.
- Cada jugador debe mostrar a los demás jugadores, de forma clara las cartas que voltea.

MATERIALES:

Este juego de cartas se realizó con cartón paja, y con papel contac, compás y colores. De manera muy económica.

Autor: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
Docente de matemáticas de la I.E. Andrés Bello.

Versión: 1

Visita los siguientes sitios de interés:

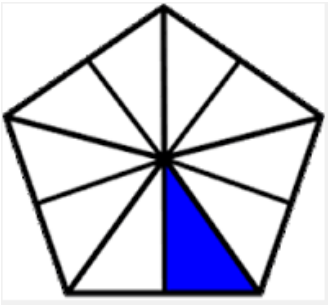
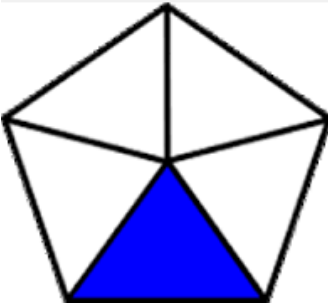


<http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/>

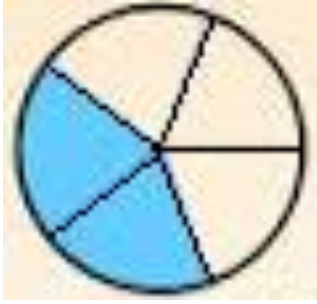
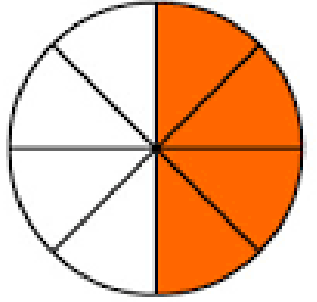
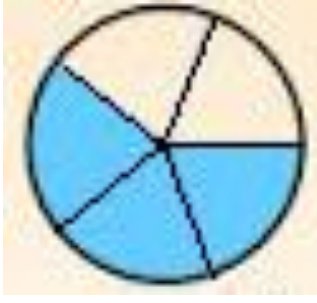
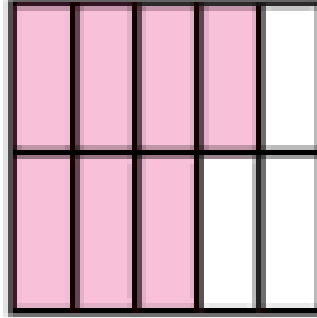
<http://www.educepeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-matematicas-numeros-multiplicacion-para-ninos/portal.php>

http://www.educaplus.org/cat-91-p1-Matem%C3%A1ticas_Juegos.html

<http://labtak.com.mx/juegos-para-ninos?qclid=CMiCs4LSr8sCFYGRHwodkekGSA>

Aula Taller ARQUÍMEDES UNALMED Bloque 41 oficina 207

10%	$1/10$		0,1
20%	$1/5$		0,2
25%	$1/4$		0,25
30%	$3/10$		0,3

40%	$2/5$		0,4
50%	$1/2$		0,5
60%	$3/5$		0,6
70%	$7/10$		0,7

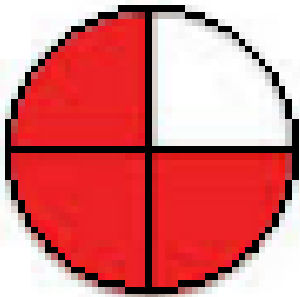
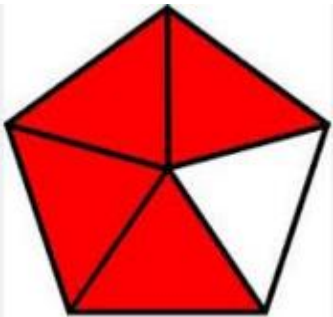



75%	$\frac{3}{4}$		0,75
80%	$\frac{4}{5}$		0,8
90%	$\frac{9}{10}$		0,9
100%	1	 	

Tabla 4-2-5 Evaluación de la intervención de aula con el CONCÉNTRERE

Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego

E9VE	“Hubieron múltiples obstáculos, por ejemplo que no eran muy claros los números ni las gráficas”
E20EV	“Lo único difícil fue que unos gráficos no se entendían bien”
E10EV	“Un poco en lo de la concentración y retención de información aparte en la memoria”
E21EV	“Ninguna ya que estos métodos son súper buenos”
E22EV	“Por lo general no tuve ninguna dificultad ya que me destaco en los juegos mentales”

Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo:

E9VE	“Gracias al resto de jugadores el juego se fue facilitando a medida que avanzábamos”
E20EV	“A medida que jugaba , entendía más el juego y fui entendiendo y jugando mejor”
E10EV	“Al principio no entendía bien la dinámica pero poco a poco fui entendiendo y concentrándome en el tema”
E21EV	“Al principio no sabía jugar dominó pero luego súper bien”
E22EV	“Mi comprensión fue buena y rápida”

¿Lograste ganar en alguna ocasión?, escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.

E9VE	“De tres partidas quedé en el segundo lugar”
E20EV	“Hubieron 5 partidas en las cuales Brayan quedó de 1° Pamela de 2° y yo de 3°”
E10EV	“Sí, gané una vez de primeras”
E21EV	“Quedé de 4° porque no tengo muy buena memoria pero en los otros dos juegos muy bien”
E22EV	“Sí pude ganar algunas veces”

Describe brevemente tu percepción acerca de la utilización de este instrumento como herramienta de enseñanza de los conceptos relacionados con los Números Racionales- Porcentuales.

E9VE	“Ya que tiene como objetivo principal la enseñanza, fue demasiado fácil entender, porque a la vez nos divertíamos”
E20EV	“Fue fácil entender, porque al jugar nos divertíamos y aprendíamos”
E10EV	“Fue fácil entender solo faltaba concentrarnos más y que todo falta de comunicación entre todos”
E21EV	“Es una manera de aprender más fácil y nos gusta más aunque a veces nos confundimos”
E22EV	“Es bueno porque se aprende a concentrarse en los porcentajes”

Cómo crees que la utilización de este instrumento te permite tener otra idea de los Números Racionales- Porcentuales, es decir te familiariza con ellos. Describe:

E9VE	“Es una forma creativa de aprender, es algo simple que solo necesita concentración”
E20EV	“Con suficiente concentración se pueden aprender estos números y todos los que se quieran aportar”
E10EV	“Es una forma creativa de aprender sobre este tema un poco más”
E21EV	“Los aprendo a utilizar de una manera que me gusta y así lo hago más fácil”
E22EV	“Porque así uno sabe que frecuencia sigue en ese número ejm $1/2$ ”

Describe como te parece la implementación de estos juegos en la clase de Matemáticas en general, para mejorar los procesos de enseñanza, sientes empatía con esta estrategia:

E9EV	“Me encanta que utilizan esta clase de métodos de aprendizaje”
E20EV	“Este método es bueno y se debe utilizar más”
E10EV	“Creo que la implementación es bueno ya que aprendemos más del tema”
E21EV	“Así es más fácil aprender”
E22EV	“Me parece una forma excelente de aprender”

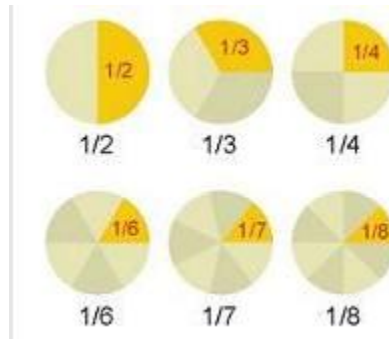
JENGA

Tomado de <http://definicion.de/numeros-racionales/>

DEFINICIÓN DE

NÚMEROS RACIONALES

En las matemáticas se conoce el concepto de **Números Racionales** para hacer referencia a aquellos indicadores que permiten conocer el cociente entre dos Números Enteros. La noción de racional proviene de **ración** (parte de un todo). Los Números Racionales están formados por los **números enteros** (que pueden expresarse como cociente de dos enteros así: $5=5/1$, $38=38/1$ entre otros.) y los **números fraccionarios** (los números racionales no enteros: $2/5$, $8/12$, $69/253$).



Cada uno de los números enteros pertenece a los Racionales, y posee otro carácter que le sigue; de tal modo que al -1 le sigue el 0 y a éste el 1, así sucesivamente, y a su vez entre cada uno de éstos existen infinitos números Racionales.

Los Números Racionales permiten expresar medidas, y un sinnúmero de aplicaciones más. Cuando se compara una cantidad con su unidad, se obtiene, por lo general, un resultado fraccionario. Por ejemplo: Si divido una pizza en dos partes, tengo dos mitades. Cada porción será $1/2$ de la pizza (una parte de dos). En caso de tomar ambas porciones, volveré a tener la pizza entera ($2/2=1$).

Lee todo en: [Definición de números racionales - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp) <http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75lxBp>

Reseña del juego

“Jenga es una palabra Swahili que significa construir. Swahili es el lenguaje de un grupo étnico del este de África. Y es precisamente en África donde el Jenga tiene su origen. Fue inventado por una mujer británica de nombre Leslie Scott. Leslie nació en el este de África y luego su familia se mudó a Ghana. El juego es una adaptación de un juego o pasatiempo común en esa época en Ghana y que aún se juega: el [Takaradi](#).

En el año 1983 Leslie presentó el Jenga en la Feria de Juguetes de Londres. En el 1984 ella vende los derechos del juego para Estados Unidos y Canadá a un empresario de California

llamado Robert Grebler.”

Tomado de http://juegos.about.com/od/juegos_clasicos/p/Jenga.htm

Este juego es análogo al Jenga tradicional, que consiste en construir una torre con las piezas del juego, cada piso se hará con tres piezas de manera intercalada, osea tres en una dirección y las del piso siguiente en posición transversal a las anteriores, así sucesivamente hasta ubicar todas las fichas. En esta adaptación cada ficha está marcada con unos números en su parte extrema en cualquiera de sus representaciones (gráfica-fraccionaria-porcentual-decimal), y cada jugador podrá entonces ir sacando fichas de una de sus posiciones según lo establezca el dado o los dados y volver a colocarla en la parte superior de la torre, todo esto se debe realizar sin tocar ninguna otra pieza y sin dejar caer las demás fichas de la construcción; para ello se tendrá que lanzar un dado que será el que determina que ficha debe salir de la torre, en la versión simple. En la segunda variante se utilizarán dos dados uno con los Números Racionales es decir el de la versión simple, y otro que obliga a realizar una operación entre lo que establezca este y el Número Racional del otro dado.

Esta adaptación tiene la posibilidad de trabajar en dos variantes:

1. **JENGA SIMPLE:** Que consiste en que cada jugador tira un dado y saca una ficha que tenga el valor que caiga la cara superior de este, se puede sacar cualquier equivalente en sus diferentes representaciones (gráfica-fraccionaria-porcentual-decimal), sin dejar caer las demás y sin tocar ninguna otra ficha, la ficha que se saque será puesta en la parte SUPERIOR de la torre, y así sucesivamente.
2. **JENGA OPERACIONAL:** Que consiste en tirar dos dados, uno tendrá la operación a realizar y el otro tendrá un Número Racional-Porcentual, entonces el jugador realizará la operación que determinen los dados y sacará una ficha con el valor del resultado o un equivalente en sus diferentes representaciones (gráfica-fraccionaria-porcentual-decimal). El jugador que deje caer las demás fichas saldrá del juego.

OBJETIVO:

Fortalecer el proceso de enseñanza, para que a su vez permita mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en todo lo relacionado con los Números Racionales-Porcentuales, para una mejor comprensión de sus conceptos y así lograr una verdadera asociación de sus diferentes representaciones, para desarrollar competencias y habilidades que le permitan entender posteriormente su aplicación en situaciones problema de la vida cotidiana. Además de desarrollar en los estudiantes la habilidad de razonar fácil y rápidamente conllevando esto a una mejor comprensión posterior en la resolución de problemas.

VENTAJAS:

Este juego permitirá que los estudiantes ganen en concentración, en confianza y que además miren la matemáticas como algo divertido, y que pierdan el miedo y la aversión para con la apropiación de los conceptos relacionados con ella. También permitirá desarrollar las habilidades en el desarrollo de operaciones con los números Racionales, lo que conllevará a una mejor comprensión de sus conceptos.

NÚMERO DE JUGADORES:

Deben por lo menos ser más de uno, no hay límite de jugadores.

REGLAS:

- Cada jugador gozará de un solo turno por ronda.
- Ningún jugador podrá sacar una ficha de la PRIMERA fila (superior).
- Para sacar una ficha la fila superior debe estar completa.
- El jugador tira uno o dos dados y saca una ficha que contenga el valor indicado.
- Solo se puede utilizar una mano.
- Prohibido opinar mientras otro competidor tiene su turno.
- El jugador no puede tocar sino la ficha que va a sacar.
- La ficha que saca el jugador la pone en la parte superior.
- El jugador que deje caer alguna parte o toda la torre, sale del juego.

MATERIALES:

Este juego de cartas se realizó con madera y colores. De manera muy económica.

Autor: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
Docente de matemáticas de la I.E. Andrés Bello.

Versión: 1

Visita los siguientes sitios de interés:

<http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/>

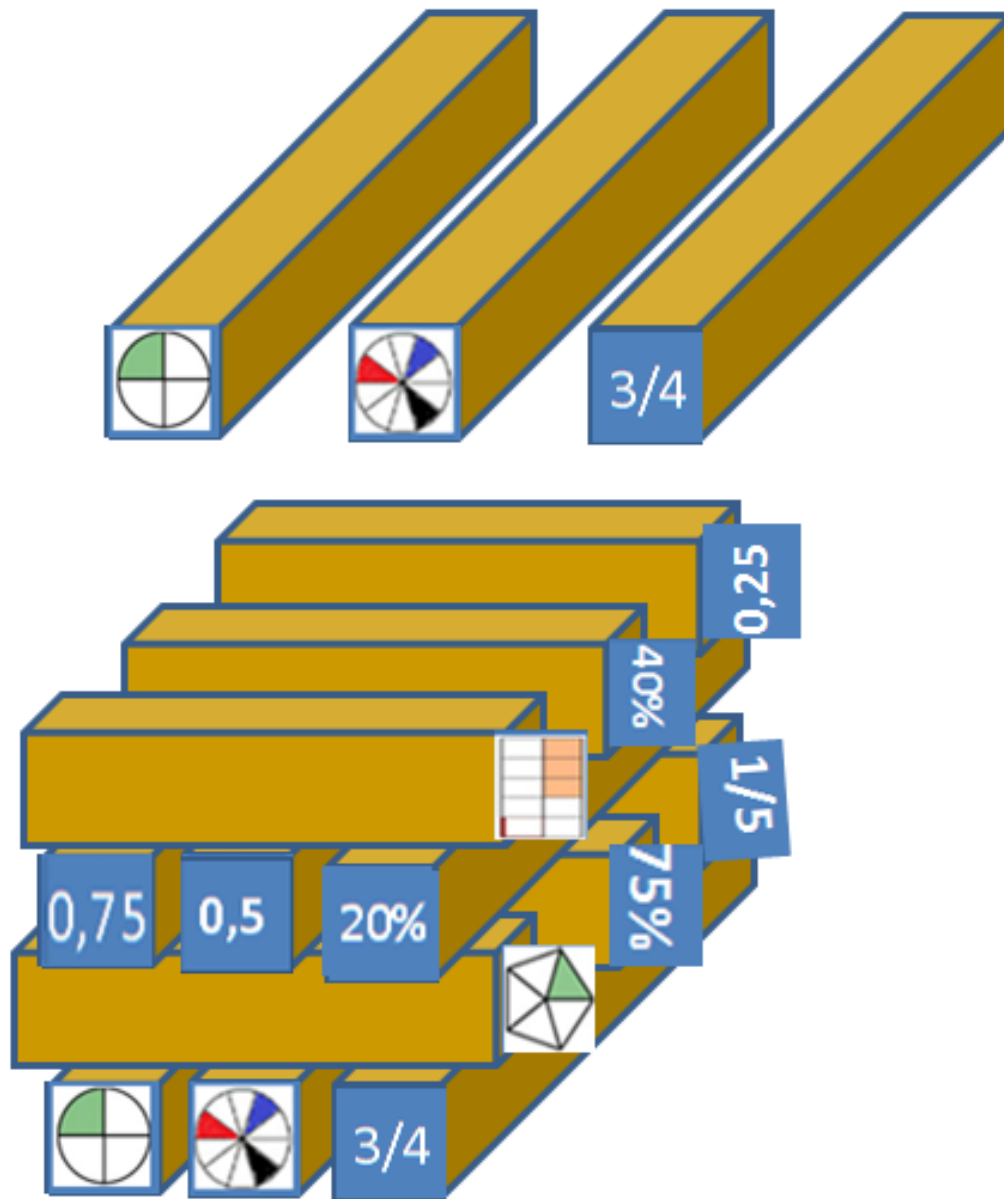
<http://www.educepeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-matematicas-numeros-multiplicacion-para-ninos/portal.php>

http://www.educaplus.org/cat-91-p1-Matem%C3%A1ticas_Juegos.html

<http://labtak.com.mx/juegos-para-ninos?qclid=CMiCs4LSr8sCFYGRHwodkekGSA>

Aula Taller ARQUÍMEDES UNALMED Bloque 41 oficina 207

Figura 4-8 Jenga



Evaluación de la intervención de aula con el JENGA
EVALUACIÓN TIPO ENTREVISTA

Esta es una presentación con audio.

Figura 4-9 Entrevista



Si no funcionó lo anterior entonces

DAR CLICK SOBRE ESTE TEXTO PARA ESCUCHAR LA ENTREVISTA

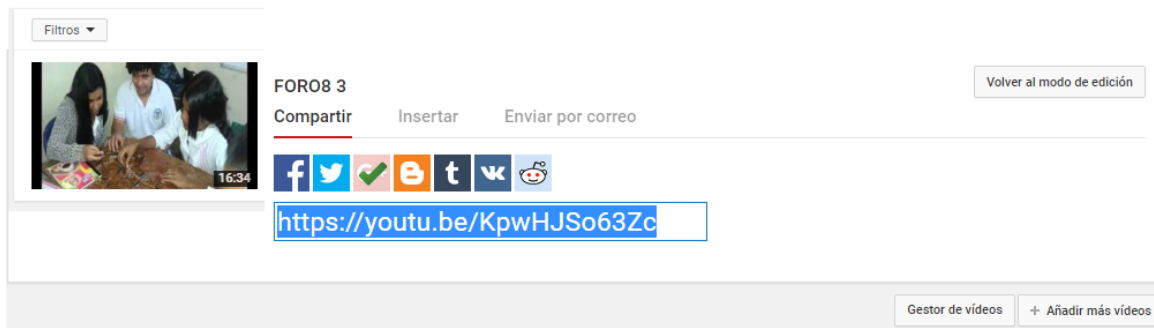
Figura 4-10 Entrevista1

FORO EVALUATIVO

A final de todas las intervenciones de aula se desarrolló en cada uno de los grupos un foro evaluando la propuesta de manera integral. Se deja constancia de esto en los siguientes AUDIOS-VIDEO. **Figura 4-11 Foro 8-2**



<https://youtu.be/oy6OMm0QXsA> FORO8-2

Figura 4-12 Foro 8-3

<https://youtu.be/KpwHJSo63Zc> FORO8-3

En la siguiente tabla se tienen los testimonios o conceptos de algunos docentes y estudiantes de la maestría que han podido hacer uso de parte de esta propuesta, ya que se les ha permitido conocerla a través de la clase de “Seminario de pedagogía de las ciencias” semestre 2015-2 y a raíz de esto manifestaron el interés por aplicar bien sea el juego del Dominó y/o el Rompecabezas en sus propias instituciones, y ahora cuentan acá su percepción de la propuesta.

Tabla 4-2-6 Apresiasi docentes vinculados al proyecto

D1EMCP	<p>“La verdad cuando vi la propuesta hecha por el compañero Hernán Yepes, en la clase de Seminario de pedagogía de las ciencias, me pareció bastante interesante, y novedosa, además de apropiada para la aplicación en el aula de clase, luego de su socialización en el curso tuve la fortuna de que el compañero me regalara un ejemplar del dominó, y fue entonces cuando aproveché para adaptarlo a mi metodología de enseñanza en el aula de clase con los estudiantes, encontrando que la respuesta de ellos fue verdaderamente positiva, participaron la gran mayoría y con una buena disposición, ellos manifestaron que el juego era interesante, agradable, y que les permitía aprender de una forma diferente y más divertida, que les parecía que se debían implementar con mayor frecuencia estas prácticas en las clases, los estudiantes manifestaron también que luego de haber desarrollado las estrategias implementadas en las clases de forma magistral, esta herramienta era un complemento ideal y agradable que les permite reforzar lo visto en clases.</p> <p>El proceso de enseñanza se mejora notoriamente por la disposición de los estudiantes ante una propuesta novedosa, claro está que no es mi propuesta. Sin embargo es totalmente apropiada y digna de replicar, como me lo manifestó solidariamente el compañero al hacerme partícipe de su propuesta de enseñanza. Es por ello que considero que los juegos propuestos por el compañero Hernán, son verdaderamente apropiados y asertivos y porque no necesarios en las prácticas pedagógicas de los docentes cuando se dispongan a desarrollar los conceptos de los Números Racionales, en lo que a mí respecta lo volveré a implementar cada vez que me corresponda abordar este tema en mi práctica docente, porque creo que la respuestas de los estudiantes será muy interesante y así es posible que los resultados en el aprendizaje sea más positivo. ”</p>
D2EMCP	<p>“Luego de haber enseñado los números racionales y sus equivalencias en cuanto a forma de escribirlos como fracción, número decimal o en forma porcentual, emplee el juego del dominó racional porcentual como recurso evaluativo del tema, la experiencia fue muy satisfactoria, la mayoría de los alumnos participaron activamente del juego, incluso aquellos que poco se habían estacado en clase, se evidenció trabajo en equipo, pude identificar las dificultades que los alumnos presentaban en el reconocimiento de estas equivalencias, al retroalimentar las explicaciones dadas en clases anteriores a partir del juego note mayor interés por parte de los estudiantes en aprender, pues como ellos mismos manifestaron “se entiende más fácil”.</p> <p>Sin duda esta es una buena estrategia para la enseñanza de los números racionales, los estudiantes aprenden mientras se divierten, espero poder aplicarla nuevamente no como una intervención evaluativa, sino, como mediador didáctico para las explicaciones, considero que de esta manera podría tener aún mejores resultados en el aprendizaje.”</p>

C3EMCP	<p>“Muy bien, la propuesta que yo estoy implementando se denomina: "El semillero como estrategia metodológica para la enseñanza de la estadística descriptiva a estudiantes de grado sexto, un estudio de caso". La propuesta nace de la necesidad que como coordinador en la institución educativa fe y alegría popular No. 1 percibí en su momento en los estudiantes que tenían que presentar las pruebas de periodo o cuando realizaban las olimpiadas del conocimiento, pruebas saber o pruebas pisa, estas pruebas tienen elementos comunes, en todas se evalúa a los estudiantes el área de Matemáticas y dentro de esta es casi que infaltable el componente aleatorio (estadístico). Al revisar los resultados de las pruebas me percaté del bajo nivel de los estudiantes en el área de estadística y por ello vi en la propuesta de grado la oportunidad para empezar a hacer algo para remediar esta situación y es así como estoy proponiendo una manera distinta de enseñar estadística a los niños de sexto, de una forma más lúdica; y es en esta coyuntura que el trabajo diseñado por el compañero Hernán Yepes entra a ser un apoyo porque me brinda la oportunidad de acercar a los niños al mundo de las fracciones y los porcentajes con su colección de juegos, un tema clave en la enseñanza de la estadística se convierte en divertidos retos para los niños. Agradezco al compañero Hernán por permitirme hacer uso de este material para beneficio de estos niños.”</p>

También se tomaron en cuenta los testimonios o conceptos de algunos estudiantes que estuvieron en la primera intervención desarrollada en la I.E. Andrés Bello, en el año 2014

Tabla 4-2-7 Apresiación de estudiantes participantes 2014

E23CP	<p>“Como lo es en todo juego es difícil de comprender las reglas y las dinámicas que este nos está implementando a la primera vez, al principio si es difícil por la simple razón que uno se distrae en la explicación y empiezas a sacar conclusiones por sí mismo, de cómo se juega?. Pero en si, por ser tan sucesivas la rondas de participación, por fin entiendes lo que está pasando, y reacciona tu mente y más con las diferentes formas que plantea el juego como lo son: los números enteros, racionales e irracionales, que nos ayudan a tener guardadas esta expresiones en nuestro cerebro. Para lo que sirve es mucho aunque no lo crean, las diferentes formas de representación de estas fomentan el desarrollo de agilidad e identificación que nos encamina la vida con estos números, que en toda la vida los vamos a ver, sea en nuestro hogar, carrera universitaria o una simple devuelta de dinero, como lo dije es más simple entender que nos están planteando o entregando, para que no se nos haga más duro canalizar esa información, y respecto a los implementos que nos entregan para la realización de esta actividad aunque sean tan básicos, sirven y mucho!, porque el esmero de los estudiantes y maestros al entregar con estos escasos materiales , pero la dedicación de cada persona al aprender de esto se vuelve menos de ganar una nota sino por las de aprender y superarse, y los maestros, enseñar y hasta estresarse por ganar tan siquiera alguna vez en ese día. Tuve la grandiosa oportunidad de estar en el carrusel hecho por la institución con la ayuda de los educadores de las diferentes áreas de las Matemáticas, que implementaron estas dos actividades didácticas las cuales tuvieron una buena participación de los diferentes alumnos de la institución. Por lo tanto aprendieron y hasta algunos recordaron estos diferentes números anteriormente dichos. Con el poco tiempo en las distintas bases</p>
-------	---

	<p>se estresaban, porque en momentos no daba para terminar la actividad y saber el desenlace de juego. y recuerda: “Si no te atreves a dar un paso hacia adelante siempre estarás en el mismo lugar.”</p>
E24CP	<p>“Análisis de la implementación del dominó 2014</p> <p>Una de las mayores dificultades para comprender la dinámica fue hallar los números y símbolos que concordaban para lograr hacer de buena manera el domino. La dinámica en si es como un domino normal , tienes que hacer que la fichas coincidan hasta no tener más o hasta que el juego concluya , por este lado era muy claro, pero había una cosa en la que cambiaba la cual era que había números símbolos y porcentajes , lo que al principio lo hacía un poco más difícil de completar y por ello tenía la necesidad de tener un cuadro donde estaban los números, símbolos y porcentajes , especificando con quien iba cada uno los que al final ya no necesitaba porque al ir jugando memorizaba cada uno y al final ya no necesitarlo. Al principio no era capaz de ganar ya que jugaba con un cuadro donde decía lo que tenía que hacer , lo que hacía que yo fuera más lento en el juego y algunas veces se me pasaran algunas cosas , pero ya finalizando logre ganar uno que casi termina en empate .</p> <p>Este método me gustó mucho ya que nos relaciona más con el aprender por medio de un juego y nos hace prestar más atención ya que es competitivo, y ya que esto es así nos aprendemos más rápido los números racionales y porcentuales.</p> <p>la utilización de este medio hace que cuando pensemos en ello recordemos lo divertido que fue haber hecho esto y memorizarlo más fácilmente , además no verlos como algo aburrido y teórico si no en cambio verlo más como algo que nos ayudara en el futuro, siento mucha empatía con esto ya la implementación de esta lúdica hacen que las clases sean más agradables y no tan aburridas como dicen que son ya que en vez de estar viendo algo sentado en un tablero estamos jugando con nuestros amigos fuera del salón que por lo general vemos todo los días”.</p>
E25CP	<p>“Como todo juego y aprendizaje, no todo sale bien en la primera ocasión, por lo que a través de la práctica se consigue así un dominio de cierta actividad; Nadie dice que es fácil; hablando del dominó te resultan muchos factores que te ponen en duda hasta por un mínimo detalle, pero una vez se solucionan, se obtiene un aprendizaje extra que permite ampliar la fluidez del juego, y a medida que se va jugando y como es un actividad que se hace en repetidas ocasiones permite aprender con mucha rapidez. Cuando se habla de una actividad que incluye los números enteros, racionales e irracionales, se viene un pensamiento de dificultad frente a estos números, puesto que no todas las personas entienden a la perfección estos temas, pero respecto comienzan a mezclarse con metodologías de aprendizajes lúdicas se logra captar una aceptación y satisfacción al haber hecho lo que alguna vez se vio con dificultad, y sin dejar a un lado claro, que no tienen que estar sentados en una silla observando el tablero como si fuera la comida recién sacada del microondas. Primeramente fue muy complejo para mi aprender a entender lo que significaba relacionar gráficas con números, pero aun así es más sencilla de lo que ha de parecer, por lo que con un poco de práctica se me hacía cada vez más y más sencillo, resultando al final como si fuese un dominó común. Gané y perdí en varias ocasiones, pero no se trataba de quién era mejor ni quién peor, era como podíamos aprender por medio de juegos que te hacían estar pegado por unos buenos ratos. Ésta actividad, al ser un poco más diferente a lo que nos acostumbramos, se nos hace algo mucho más genial, y además de ello se</p>

	<p>convierte en algo divertido, lo que causa así una motivación en los estudiantes, y sin darse cuenta aprenden divirtiéndose. Realizar éstas actividades en clase además de motivar a los alumnos cambia el pensamiento erróneo de que aprender es complicado refiriéndose a éste tipo de números. Permiten aplicar éstos aprendizajes en la vida diaria como algo que se tiene dominado y recordándolos siempre como una buena opción para salir de problemas matemáticos de forma rápida y sencilla.”</p>
--	--

4.1 Resultados y Análisis de la Intervención

Haciendo un análisis de todas las observaciones planteadas por los estudiantes acerca de la intervención en el aula, en la experiencia de 2016, es decir con los estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Andrés Bello, se puede notar particularmente resultados y palabras comunes como: disfrutar, divertirse, agradable, diferente, aprender mejor, aprender más fácil entre otras. En todas las intervenciones, ya sean escritas o verbales.

Es evidente en las evaluaciones hechas por los estudiantes, en las cuales manifiestan de forma clara que inicialmente tenían serias dificultades con la comprensión de los Números Racionales-Porcentuales y sus transformaciones, aspecto un poco preocupante, ya que ellos reconocen que en el grado séptimo en la misma institución, trabajaron durante todo el año los conceptos propios relacionados con estos números, sin embargo manifiestan que los conocimientos adquiridos durante éste grado no fueron significativos, por lo tanto reconocen que a pesar de que los docentes en ese grado hicieron un gran esfuerzo por transmitirles dichos conceptos, ellos no los interiorizaron adecuadamente y quedaron con falencias a la hora de su comprensión, como consecuencia no reconocen la relación entre las diferentes representaciones.

Es así como al hacer un sondeo de las dificultades que tuvieron para el desarrollo de esta estrategia metodológica, la gran mayoría manifiesta que tuvo dificultades para relacionar las diferentes representaciones: Gráfica-Porcentual-Fraccionaria-Decimal. Se evidencia entonces falencias en el proceso de enseñanza, como consecuencia en el proceso de aprendizaje de los educandos en el grado anterior, debido posiblemente en cierta medida, a la falta de estrategias amigables y adecuadas de enseñanza por parte de algunos docentes, que permita que los educandos logren alcanzar significativamente los conocimientos necesarios en cada grado escolar. Se evidencia, entonces, en las primeras preguntas de las evaluaciones realizadas sobre las intervenciones de aula, que siempre las respuestas redundaban en que la mayor dificultad se les presentaba por la no relación o el no reconocimiento de las diferentes representaciones, también apelaban a que les faltaba memorizar más las equivalencias, pero también manifiestan que esta dificultad manifiestan también que fue subsanable al familiarizarse con cada uno de los juegos, es decir, a medida que iban avanzando en cada juego, manifiestan que en todos ellos fueron recordando más fácilmente cada valor y así pudieron ir avanzando en la comprensión y desarrollando la habilidad necesaria para ganar y participar mejor en los diferentes juegos. Es claro entonces que si se lograra que además de utilizar los juegos propuestos como estrategia de enseñanza, también se lograra permear el entorno social de los educandos, es decir trasladando estos juegos a entornos sociales y

familiares como manifiestan ellos que se hace con los análogos juegos tradicionales en su vida cotidiana, se podría avanzar en la apropiación de los conceptos y lograr un mejor resultado en la escuela, ya que para ellos no sería algo ajeno sino parte de su diario vivir, lo que conlleva a una comprensión más simple y a una interiorización de forma natural sin la necesidad y la presión de las evaluaciones.

Los jóvenes necesitan, entonces, estrategias adecuadas por parte de los docentes, para que así ellos se sientan seducidos por el conocimiento; estrategias que les permitan lograr adquirir satisfactoriamente los conocimientos necesarios a cerca de cada uno de los conceptos académicos desarrollados en la escuela, y, más aún, en todo lo concerniente a las Matemáticas.

La ventaja que se puede tener a través de estos juegos, es que, como ellos mismos lo manifiestan, la pericia, la habilidad para desempeñarse mejor en cada uno de ellos se va adquiriendo a medida que el juego avanza y a medida que se repite el proceso, con lo cual sería conveniente propiciar la comercialización de dichos juegos para que los jóvenes puedan familiarizarse con ellos en su vida cotidiana; no es, pues, un fin económico, sino un fin académico el lograr que se puedan adquirir estas variantes a los juegos tradicionales de mesa, para acercarlos a la sociedad en general. Si esto se logra, sería de gran ayuda para los docentes, estudiantes y comunidad en general.

Es tarea pues de los docente pensar cómo organizar mejor su práctica de aula y brindarle a los jóvenes espacios pedagógicos para que ellos puedan interactuar con dichos juegos, no solo en el momento de la intervención, sino como estrategia de descanso pedagógico intencionado durante el respectivo año lectivo por el que transitan hacia los conocimientos propios de los Números Racionales, y por qué no en los años siguientes, es decir que sean planificados recesos pedagógicos periódicos durante el año para permitirles a ellos volver a jugar y así fortalecer cada vez más los conceptos adquiridos, hasta lograr una total comprensión de los mismos.

Al preguntarles a los estudiantes acerca de su percepción sobre dicha herramienta como estrategia pedagógica para la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales, TODOS absolutamente coincidieron en que para ellos fue una experiencia positiva, y que es mucho más fácil, agradable y amigable esta metodología, y por consiguiente esta intervención de aula, comparada con la clase tradicional y magistral. Es de anotar que a medida que se fueron implementando cada uno de los juegos, los jóvenes se mostraron dispuestos, estuvieron contentos, por ende hubo buena participación, estuvieron receptivos, activos, tranquilos, entre otras características.

Características que deben ser tenidas en cuenta dentro de la pedagogía, ya que para que haya un verdadero aprendizaje significativo la escuela tiene que brindarle a los educandos la posibilidad de que ellos se tengan confianza, y se sientan cómodos, sino se logra esto, ya sea por cualquier método o estrategia, los jóvenes no van a sentirse a gusto, y, como consecuencia es más probable que no alcancen a comprender los conceptos necesarios debido a esa reacción casi que natural en contra de las Matemáticas. Así, a pesar de que los docentes hagan un gran esfuerzo por dar lo mejor de sí, los conceptos no serán adquiridos adecuadamente por la gran mayoría de los educandos.

La implementación de estos cuatro juegos tradicionales de mesa como estrategia de enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales, recibió, pues por una valoración absolutamente favorable, por parte de los estudiantes, manifiestan que en comparación con lo expuesto en el año inmediatamente anterior por parte de los diferentes docentes, y en el cual se trabajó este concepto particularmente de los Números Racionales, lograron familiarizarse más y vencer el miedo que para ellos representaba esta temática. Manifestaron también que para ellos es más agradable, adecuado y pertinente utilizar esta estrategia como apoyo para el desarrollo de las clases en las que se plantean los conceptos de los Números Racionales.

Al preguntarles de forma general por la percepción acerca de lo que ellos piensan sobre la necesidad de que esta estrategia y otras similares se utilicen más a menudo en la enseñanza de las Matemáticas y específicamente en la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales. Los estudiantes recomiendan, ya con la experiencia de haber participado de este proyecto, que es necesario, o por lo menos significativo, que todos los docentes se valgan de estas herramientas como punto de apoyo para la enseñanza de los conceptos matemáticos, ya que con dicha estrategia se sintieron cómodos, manifiestan abiertamente lo siguiente: dicen que para ellos era significativamente complicado y casi que hasta atemorizante ver un número fraccionario, y mucho más si se trataba de resolver operaciones. Pero a través de esta intervención de aula se puede observar que absolutamente todos los estudiantes se han permitido ganar en confianza, lograr que ya no sientan esa aversión con la que inicialmente percibían dichos números, además hay que anotar un hecho particularmente notorio en el área de Matemáticas y en todas las demás y es que es cierto que no todos los jóvenes lograrán adquirir satisfactoriamente los conceptos intencionalmente relacionados con los juegos, pero sí es cierto que por lo menos como ellos lo manifiestan lograron divertirse, lograron perder el miedo hacia los Números Racionales y lograron disfrutar de las clases de Matemáticas, aspecto fundamental como paso inicial para lograr que alcancen posteriormente los logros propuestos.

Las Matemáticas han sido una piedra en el zapato para un gran número de estudiantes en la escuela formal, y un sufrimiento para muchos de ellos, aspecto que ha alejado a la sociedad del pensamiento lógico-matemático, en las sociedades históricamente se ha observado que los conceptos matemáticos son de uso exclusivo de la escuela o de la academia en general, y es por ello que se encuentra la importancia de esta intervención, porque aleja ese fantasma de los estudiantes y por consiguiente los acerca hacia el conocimiento, es así entonces como estos y otros juegos pueden servir de puente para que además de lograr que los jóvenes alcancen los objetivos propuestos dentro de la escuela, también lograr que ellos y la sociedad en general cambie la percepción que históricamente se ha tenido en torno de las Matemáticas.

Para terminar este análisis es necesario plantear que el objetivo de acercar a los estudiantes hacia los conceptos propios de los Números Racionales- Porcentuales se logró, tal y como lo plantean ellos mismos en sus manifestaciones verbales y escritas, así como se logró el acercamiento de los jóvenes que no son tan amantes de las Matemáticas, y se les dio otra visión de lo que se puede lograr cuando se varían las estrategias de enseñanza por parte de los docentes, específicamente en esta área, claro está que ellos manifiestan que esta propuesta podría servir de ejemplo para que los docentes en otras áreas también implementen diferentes estrategias en cada una de ellas.

Al hacer una evaluación comparativa específicamente a la pregunta final de la encuesta diagnóstica en la cual debían resolver una operación simple con Números Racionales, se pudo evidenciar lo siguiente:

Al preguntar en la encuesta si podían desarrollar la siguiente operación

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10} =$$

los resultados fueron los analizados anteriormente de 4,3% aproximadamente de respuestas favorables a esa simple respuesta.

En tanto que al preguntarles si podían desarrollar las siguientes operaciones en la evaluación final, luego de haber intervenido con el proyecto, para observar de alguna manera el alcance en el aprendizaje, se observó:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = ; \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{1}{10} = ;$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10} = ; \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{4} =$$

Que el 60% de los estudiantes lograron ya realizar estas operaciones satisfactoriamente, sin desconocer que todavía hay estudiantes que no logran adquirir la capacidad para desarrollar las operaciones, ya sea por desmotivación o por la necesidad de dedicarles más tiempo porque su proceso de aprendizaje matemático es un poco más lento, lo que conllevaría a que sea necesaria una intervención de aula un poco más extensa.

Además se quiso observar no solo cómo era el progreso de los estudiantes realizando ese tipo de operaciones, sino que se tuvo la intención de observar un poco más allá y era el impacto que podría tener una buena intervención de aula en la resolución de situaciones problema.

Al plantear las siguientes situaciones problema:

- I. **¿Si una libra de arroz cuesta \$2100, y el costo de vida ha elevado su precio en un 11% cuál será su nuevo valor?**
- II. **¿Si un pantalón cuesta \$55000 y los jueves hay un descuento del 30%, cuánto valdrá el pantalón los jueves?**
- III. **¿Si una porción de pizza tiene el 25% de descuento, y su precio sin descuento es de \$5000, en cuánto quedará?**

Ver evaluación final en el anexo XXX

Se obtuvo que aproximadamente un 25% resolvieron satisfactoriamente las situaciones problema, otro 55% lo intentó, y un 20% definitivamente no hizo absolutamente nada, como se observa en la siguiente tabla y figura.

Tabla 4-2-8 Comparativa del comportamiento de los estudiantes

	Correctamente	Intentaron	No intentaron
Situación inicial	3	35	33
Situación inicial	40	25	5
Situaciones problema	20	36	14

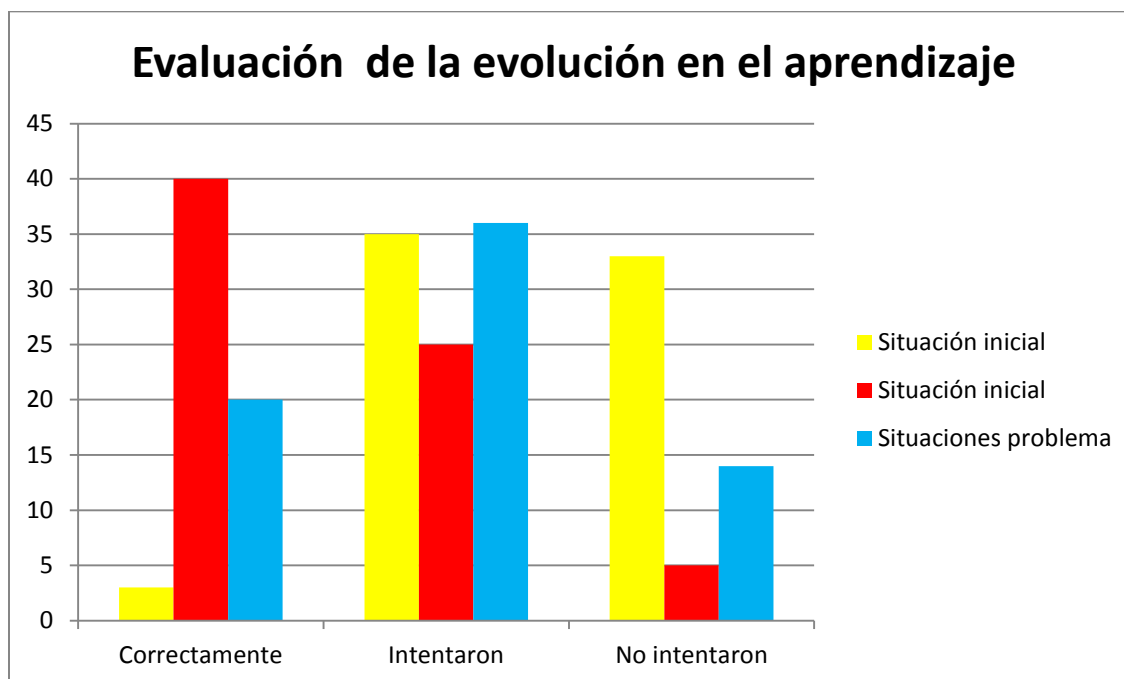


Figura 4-13 gráfico comparativo de Evolución

Luego de haber finalizado las intervenciones de aula y de haber puesto en práctica todos los juegos en ambos grupos de octavo como se mostró anteriormente, se puede evidenciar que su implementación un progreso notoriamente significativo en los estudiantes, que podría ser mayor si se hace adecuadamente e integrado a todas las prácticas pedagógicas de los docentes en el grado séptimo, que es el grado en el cual el currículo institucional establece que se debe desarrollar conceptualmente los Números Racionales.

En esta prueba final se evidencia que los estudiantes en su gran mayoría pasaron de no saber resolver una simple operación propuesta en la encuesta diagnóstica en la que significativamente solo 3 estudiantes de 70 es decir un 4,3% de la población encuestada fue capaz de resolverla adecuadamente y muchos otros sin ni siquiera intentarlo, a lograr que la gran mayoría lo intenten, y más aún llegar a que algunos lograran tal nivel de comprensión que pudieron resolver situaciones problema que involucran los conocimientos y conceptos adquiridos mediante las prácticas pedagógicas desarrolladas en esta propuesta. Es así como ya algunos estudiantes se sienten absolutamente familiarizados con los Números Racionales- Porcentuales, y han vencido el miedo que ellos les representaban, a tal punto de realizar operaciones correctas y aplicarlas en situaciones de la vida cotidiana, sin embargo es evidente que se necesita más tiempo de aplicación para lograr que aquellos estudiantes que a pesar de disfrutar la metodología y divertirse con los juegos desarrollados, y que presentan dificultades para la comprensión de operaciones y aplicaciones en situaciones problema, puedan adquirir la destreza necesaria, tiempo con el cuál no se disponía en el presente curso, ya que de

acuerdo a como se ha planteado anteriormente el currículo institucional dispone que sea en séptimo y no en octavo que se debe dedicar al desarrollo conceptual de dichos números, y que en octavo propiamente se desarrollen los conceptos propios de los principios del álgebra. Por lo tanto a pesar de haber hallado que fue una intervención positiva, sería adecuado y pertinente su aplicación e integración a las prácticas pedagógicas de los docentes de séptimo, y de apoyo y profundización en los grados posteriores.

Triangulación de información

“Dentro del marco de una investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Al hacer esto, se cree que las debilidades de cada estrategia en particular no se superponen con las de las otras y que en cambio sus fortalezas sí se suman (3). Se supone que al utilizar una sola estrategia, los estudios son más vulnerables a sesgos y a fallas metodológicas inherentes a cada estrategia (3) y que la triangulación ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos (sea cual sea el tipo de triangulación) y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos.” Benavides- Gómez Restrepo 2005.

En esta triangulación cualitativa se hará una comparación entre la teoría planteada desde la pedagogía y la percepción de los estudiantes y docentes en la aplicación de esta propuesta de intervención en el aula.

Figura 4-14 Imagen de triangulación de análisis



4-3 Matriz de triangulación de análisis según los resultados entre docentes, estudiantes y expertos.

Categorías	Voces			
	Estudiantes	Docentes	Teoría	Análisis
Lúdica	Disfrutar. Gozar. Tranquilidad. Diversión. Vencer fobia. Vencer aversión. Predisposición positiva.	Creatividad. Novedoso. Participación. Imaginación. Se sale de la rutina. Abandono del tablero. Material de apoyo.	La lúdica se refiere a la necesidad del ser humano, de sentir, expresar, comunicar y producir emociones primarias (reír, gritar, llorar, gozar) emociones orientadas hacia la entretención, la diversión, el esparcimiento.” “Bolívar Bonilla 1998” Didáctica, pedagogía con un enfoque social constructivista. “Durán”	La lúdica permite que los estudiantes disfruten las clases, lo que transforma en entorno escolar, ya que los espacios físicos de las instituciones educativas no son los más adecuados, y a través de los juegos se pueden aprovechar otros espacios diferentes del aula de clase, lo que cambia la disposición de los estudiantes.

Enseñanza	<p>Son mejores las clases, se presta más atención, se valora la creatividad del docente, se desliga del dictado y el tablero, de las clases aburridas magistrales, Ponemos a los estudiantes como protagonistas de la clase como protagonistas en la construcción del conocimiento</p>	<p>Permite que la participación activa y positiva de los estudiantes, Facilita la comunicación entre docente y estudiantes. Permite desarrollar habilidades al docente y a los estudiantes. Obliga a la creatividad y a la planeación.</p>	<p>La enseñanza entendida como el proceso de transmisión o adiestramiento de los individuos por la interacción entre docente, y estudiante. No se aborda frecuentemente de manera individual, ya que la gran mayoría de teorías desarrolladas, hablan de un sincronismo y una simbiosis entre dos procesos no siempre recíprocamente relacionados entendido como enseñanza-aprendizaje</p> <p>Elaborar estrategias de intervención adecuadas y efectivas. “Arboleda”</p> <p>Permite la interacción Sujeto-Objeto “Godino-Piaget”</p> <p>Material didáctico como apoyo para el aula. “Montessori-Piaget”</p>	<p>Esta estrategia didáctica y lúdica permite que el proceso de enseñanza sea más asertivo y menos tortuoso, ya que se encuentra una mejor aceptación de los estudiantes hacia la clase, y esto es absolutamente indispensable para que las mismas alcancen los objetivos planteados, el docente se encuentra con un auditorio dispuesto a jugar y aprender.</p>
------------------	--	--	---	--

Aprendizaje	<p>Interacción. Protagonismo. Creatividad. Aceptación. Mejor disposición con el aprendizaje. Mayor facilidad para el aprendizaje. Es más simple entender. Hay mayor concentración. Hay una mejor actitud. Están más tranquilos, menos tensos. Disfrutan y aprenden.</p>	<p>Permite que los estudiantes tengan otra actitud. Aprenden mientras juegan. Obtienen mejores resultados después de la intervención. Les permite aplicar los conceptos en situaciones problema.</p>	<p>“Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.” http://definicion.de/aprendizaje/#ixzz46kwiRK6u</p> <p>La interacción con el material concreto, la manipulación, permite a los estudiantes volver tangible lo que para ellos es tan difícil lograr en abstracto. “Piaget-Montessori” La apropiación de los conocimientos matemáticos, muchas veces esta mediado por los elementos afectivos, que rodean al estudiante, y por eso es necesario hacer uso de la lúdica. “de Guzmán”</p>	<p>Los estudiantes disfrutaron de las intervenciones de aula con la adaptación de los juegos de mesa, ya que se distencionaron, y pudieron divertirse mientras aprendían, lograron concentrarse de verdad si querían ganar, lo que les obligaba inconscientemente a desarrollar habilidades para obtener mejores resultados, y por ende voluntaria o involuntariamente llegaban a una más agradable comprensión.</p>
--------------------	---	---	---	--

Percepción	<p>Los estudiantes manifiestan que a través de la intervención de aula lograron disfrutar las clases de Matemáticas, y vencer ese miedo, además de la aversión y apatía que sentían hacia esta, además que se sienten partícipes de las clases, vencen el temor a equivocarse, ya que el aprendizaje está mediado por el goce, disfrute, lo que permite distencionarse.</p>	<p>Las clases se pueden desarrollar con una mejor disposición de los estudiantes, lo que permite que el docente tenga un trabajo más tranquilo, y así lograr una mejor comunicación con sus estudiantes. Y una transmisión más asertiva del conocimiento, y un acompañamiento más agradable, logrando que los jóvenes disfruten el proceso de aprendizaje.</p>	<p>“Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.” www.rae.es</p> <p>Los estudiantes logran con la interacción del material concreto, relación Sujeto-Objeto, además de las intervenciones lúdicas con los juegos de mesa ya familiares para ellos, permite tener otra percepción de los estudiantes. Adaptación de los principios “Piagetianos, Montessori, de Guzmán, Arboleda” al contexto.</p>	<p>Las clases se tornaron más agradables, tanto para el docente, así como para los estudiantes, ambos lograron compenetrarse tras los objetivos planteados, a través de los juegos de mesa, sirvieron como mediadores entre el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, lo que permitió que la percepción de ambos actores lograran disfrutar de los espacios de clase.</p>
-------------------	---	--	---	--

5 Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Se puede concluir que las estrategias metodológicas encaminadas al mejoramiento de los procesos de enseñanza, efectivamente pueden impactar favorablemente no solo este sino también el proceso de aprendizaje. Además a través de esta intervención de aula se puede evidenciar que la lúdica es una gran herramienta en la escuela, ya que acerca y sirve de puente mediador entre los estudiantes y el docente o mejor aún entre el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, con lo que las Matemáticas logran tener a pesar de sus dificultades naturales una mayor aceptación por parte de los estudiantes y es la ella, la lúdica uno de los medios que permite acercar a la sociedad hacia los conceptos y conocimientos matemáticos, además el material concreto permite que los estudiantes logren sentir tangible y aplicable los conceptos desarrollados por el docente.

Además, los estudiantes presentan dificultades en la apropiación de los conceptos propios de los Números Racionales, en cierto modo debido a las condiciones no favorables del entorno escolar, además de que el desarrollo de currículos escolares obliga a que los estudiantes aprendan de manera uniforme, desconociendo las diferentes habilidades que pueden tener los estudiantes, lo que no permite que ellos alcancen los conocimientos necesarios por la linealidad y no percolación de los diferentes pensamientos que estos puedan tener de acuerdo con su contexto escolar y social, esta uniformidad pues no es conveniente en un país donde las instituciones educativas distan tanto la una de la otra de acuerdo a la realidad y contexto, es así como se puede observar que no es lo mismo desarrollar una clase en las zonas rurales, que en la zona urbana, es más dentro de la misma zona urbana ya hay disparidades, en torno a las condiciones que rodean al entorno escolar, además de todo esto, otras dificultades se presentan posiblemente debido a varios aspectos como:

- La falta de estrategias de enseñanza adecuadas.
- La apatía de los estudiantes por el área de Matemáticas.
- La necesidad de evaluar las prácticas pedagógicas tradicionales.
- El entorno escolar.
- El hambre.
- Las necesidades de los estudiantes.

- El acompañamiento

El diseño de los juegos fue pertinente y asertivo, en su elección, se tuvo en cuenta que estos fueran de fácil comprensión, que fueran familiares, y por eso se escogieron. Se aprovechó que la mayoría de los estudiantes conocen cada uno de estos, y los ejecutan en entornos familiares y sociales, con lo que servía como punto de partida para encontrar una conexión entre sus conocimientos previos de ellos y lo que se pretendía desarrollar en las clases; por lo tanto eran amigables para con los estudiantes. Estos juegos tradicionales adaptados, sirvieron como herramienta pedagógica que facilitó la labor docente, y se pudo evidenciar que permiten el fortalecimiento del proceso de enseñanza, en relación con los Números Racionales- Porcentuales

Al momento de aplicación de los diferentes juegos de mesa adaptados a los Números Racionales- Porcentuales planteados, se evidencia que se logra en las intervenciones de aula acercar a los estudiantes a la apropiación de los conceptos, además de permitirles cambiar la percepción hacia el área de Matemáticas, debido a esto los estudiantes encuentran diversión en el proceso de aprendizaje, con lo que se puede observar que se debe aprovechar este tipo de herramientas para cambiar la actitud de los educandos valiéndose de juegos y variando las prácticas pedagógicas para que ellos se familiaricen con las clases y sientan un entorno amigable y agradable, esto redundará en una mejor comprensión de conceptos.

Se pudo observar que la implementación de estos juegos mejora del proceso de enseñanza, específicamente en lo concerniente a los conceptos propios de los Números Racionales- Porcentuales en la educación básica, pues es claro que el docente llega a las clases con un mejor ambiente de aula. Los estudiantes se sienten motivados y prestos a jugar, a divertirse y también a aprender como consecuencia de la dinámica del juego, todo esto ocurre porque ellos se sienten atraídos por la metodología y también porque el ser humano es homoludens por naturaleza, además del interés natural de los individuos por la competencia. Es así como ellos mismos son los que se exigen para interiorizar los conceptos, y por ende esto permite que se enriquezca el proceso de enseñanza, por lo tanto es más agradable y fácil la práctica docente. “Los contenidos son el substrato sobre el cual se va a desarrollar la jerarquización de estructuras mentales. Pero además, el punto de vista didáctico imprime otro sentido al estudio de las relaciones entre los dos subsistemas (alumno - saber).” Godino

La implementación de los juegos de mesa como estrategia metodológica de enseñanza, contribuye a mejorar el proceso de aprendizaje de los conceptos propios de los Números Racionales- Porcentuales en la educación básica, pues los estudiantes se motivan más, disfrutan el aprender, se divierten, por consiguiente manifiestan que es mucho más agradable

y ameno el proceso de aprendizaje, se evidencia además el progreso de ellos en la apropiación de conceptos cuando disfrutaban las clases, así como la manifiesta. Miguel de Guzmán “Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática”.

Al promover condiciones para que los estudiantes se familiaricen mejor con los Números Racionales a través de esta propuesta, se puede concluir que dicha estrategia los acercará a una mejor y más fácil comprensión posterior de situaciones problema que involucren los conceptos propios de los Números Racionales-Porcentuales, tal y como lo plantean ellos mismos en sus intervenciones, además de permitir acercarse al desarrollo de un aprendizaje verdaderamente significativo.

5.2 Recomendaciones

Es necesario dejar constancia que en la implementación de la estrategia de intervención de aula como prueba piloto en el grado octavo, se evidenció que los estudiantes respondieron asertivamente a la aplicación de la propuesta de enseñanza, por tal motivo se hace necesario que dicha propuesta sea considerada digna de implementar en los tiempos apropiados como lo establece el diseño curricular institucional, el cual propone particularmente en la Institución Educativa Andrés Bello, Así como en la mayoría de las instituciones del país, que la enseñanza de los Números Racionales y Porcentuales se debe abordar fundamentalmente en el grado séptimo, con lo que se podría complementar con las prácticas pedagógicas que cada docente considere necesarias para un buen desarrollo de las clases en torno a esta temática, además que puede ser utilizado como material de alfabetización matemática y refuerzo y profundización de conceptos en los grados posteriores, así también como material pertinente para hacer recesos pedagógicos en cada uno de los mismos grados posteriores.

Como recomendación fundamental de este proyecto, se sugiere que estos juegos planteados sean utilizados por los diferentes docentes en cada una de sus instituciones, y que lo concatenen con sus prácticas pedagógicas a desarrollar, en toda su planeación concerniente con los Números Racionales. Se deja entonces a consideración de los docentes interesados, que se permitan la implementación de esta estrategia de intervención en el aula, para que sirva de apoyo a cada uno de ellos en la práctica pedagógica, y que le permitan a los estudiantes llegar de una manera distinta a la apropiación de los conceptos, desligada de la manera tradicional magistrocentrista, y les permita a ellos ser protagonista e interactuar lúdicamente con el conocimiento.

Además se encontraron algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta a la hora de hacer una adecuada intervención de aula por los diferentes docentes que a bien consideren pertinente incluir esta propuesta en sus prácticas pedagógicas:

- ✚ Cuando se hagan los juegos físicamente, deben quedar muy claras las representaciones gráficas, para evitar confusiones.
- ✚ Las piezas físicas deben ser diseñadas en un tamaño adecuado.
- ✚ Se debe llevar más de una muestra de cada juego para las intervenciones, si se quiere hacer la intervención de cada uno de los cuatro juegos a la vez se recomienda llevar al menos 5 DOMINOES, o 6 ROMPECABEZAS, o 6 CONCÉNTRESE, o 5 JENGAS.
- ✚ En caso de querer implementarlos todos a la vez, se deja a consideración del docente, de acuerdo con el número de estudiantes.

- ✚ Es recomendable que el docente elabore una tabla, la muestre, o puede utilizar la diseñada en este proyecto en el Concéntrese, como guía anterior a la implementación del juego.
- ✚ El Jenga es recomendable utilizarlo como juego final, ya que en una de sus variantes se deben realizar operaciones, además para los jóvenes resulta más emocionante.
- ✚ Inicialmente, en los primeros se les debe permitir guiarse por la ayuda brindada sobre las equivalencias.
- ✚ Estos juegos NO pueden estar aislados del desarrollo de los conceptos en toda una estrategia planificada por cada docente, de acuerdo con su experiencia.
- ✚ Se recomienda hacer los juegos en un material duradero para que quede como herramienta para la institución, o para que el docente lo pueda utilizar posteriormente. Específicamente el Concéntrese y el Rompecabezas.

Para concluir este trabajo es bueno dejar constancia que las condiciones materiales de la escuela en Colombia no son las más adecuadas, y que esto condiciona naturalmente la práctica docente, además ese eclecticismo que se presenta en las directrices que desarrolla el Ministerio de educación, el cual pretende elaborar un Frankenstein con adaptaciones de los sistemas educativos de los diferentes países referentes con los que se relaciona, desconociendo el contexto social en el cual se desarrolla el proceso de enseñanza y además desconoce el mismo para que se pueda lograr un buen proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de todas esas falencias, es necesario que los docentes cada vez piensen en desarrollar estrategias amigables y asequibles que acerquen a los estudiantes a la escuela y así intentar por encima de las dificultades a brindarle un entorno afectivo en la escuela en torno al conocimiento y la academia en general.

Referencias

- **Libros**

- Godino, J. D. (2010) P29, en la **Perspectiva de la didáctica de las Matemáticas como disciplina tecnocientífica. Granada.**
- de Guzmán, M. & Gil Pérez, D. (1993). **Enseñanza de las ciencias y la matemática: Tendencias e Innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura. Editorial Popular**
- Moreira, M. (1997). **Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Porto Alegre. Instituto de Física.**
- Duran, R. (2009). Aportes de piaget a la educación hacia una didáctica socio-construtivista.
- Velasco, E. (2012). **Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas.** Valladolid.
- Brinnitzer, E. (200). **El juego en la enseñanza de la matemática, Un estudio sobre las concepciones de estudiantes y docentes acerca del juego en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática.** Bariloche.
- Gálvez Sosa, M. & Rodríguez Ledezma, N. (2005). **Jugando juntos: un tercer lugar para niños de 3 a 6 años y su familia.** México D.F.
- Gairín Sallán, J. (2001). **Sistemas de representación de números racionales positivos. un estudio con maestros en formación.** Zaragoza.
- Rojas, N., Flórez P. & Carrillo J. (2012). **Caracterización del conocimiento matemático para la enseñanza de los números racionales.** Universidades de Granada y Huelva.
- Tamayo, C. (2008). **El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas,** Medellín.
- Ramirezparis Colmenares, X. (2009). **La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas.** Barranquilla. Universidad del Norte.
- Echeverri Arce, L. (2014). **Influencia de los esquemas educativos convencionales en el proceso enseñanza – aprendizaje de los números racionales en el nivel de la básica secundaria.** Medellín.

- **Artículos tomados de revistas indexada**

- Arboleda Aparicio, L. & Castrillón Castro, G. (2007). [Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica](#). Revista Electronica de Educación Matemática.
- Duran, R. (2009). Aportes de piaget a la educación hacia una didáctica socio-construtivista. Dimensión Empresarial, Vol 7, N° 2, pag 8-11. Universidad Autónoma del Caribe.
- Sirvent, M. & Rigal, R. (2014). La investigación acción participativa como un modo de hacer ciencia de lo social. Decisio. Vol. 38. Buenos Aires.
- Benavides, M. & Gómez-Restrepo, Carlos. (2005) [rev.colomb.psiquiatr. vol.34 no.1 Bogotá Jan./Mar.](#)
- Chacón P. (2008). **El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿cómo crearlo en el aula?**. Caracas. Nueva Aula Abierta #16, año 5 julio-diciembre 2008.

- **Página web.**

- <http://www.bdigital.unal.edu.co/>
- <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/>
- <http://repository.upb.edu.co/>
- <http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/>
- <http://www.educapeques.com/los-juegos-educativos/juegos-de-matematicas-numeros-multiplicacion-para-ninos/portal.php>
- http://www.educaplus.org/cat-91-p1-Matem%C3%A1ticas_Juegos.html
- <http://lbtak.com.mx/juegos-para-ninos?qclid=CMiCs4LSr8sCFYGRHwodkekGSA>
- <http://historiapedia.com/domino/>
- Definición de números racionales - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/numeros-racionales/#ixzz42G75IxBp>
- <http://definicion.de/numeros-racionales/>

ANEXOS

A. Anexo: Permiso de conocimiento consentido.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
 Maestría Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales
 Facultad de Ciencias
 Sede Medellín


CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE GRADO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, Y PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS Y EL REGISTRO DE IMÁGENES, DOCUMENTOS, TRABAJOS O AUDIOVISUALES DE AUTORES MENORES DE EDAD.

¶
 ¶

Yo _____, con documento de identidad No. _____, como padre, madre o adulto legalmente responsable del o la estudiante: _____, de la Institución educativa: **Andrés Bello** del Municipio de Bello, y quien participa del proyecto: **“Diseño de una propuesta metodológica, para la enseñanza de los números Racional-porcentuales, a través de la lúdica” “Jugando a Aprender”**, realizado con el fin de obtener el título de Maestría en la Universidad Nacional de Colombia y realizado por: Hernán Darío Yepes Herrera, Docente de matemáticas de la Institución. Certifico que he sido informado de los motivos educativos, formativos y/o investigativos por los cuales el estudiante a mi cargo participará en la realización del proyecto de investigación y las acciones y actividades que éste conlleve.

—

B. Anexo: Encuesta de percepción

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRÉS BELLO "CULTURA-CIENCIA-UNIDAD"	
	Encuesta de percepción de las Matemáticas.	HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA


Área: MATEMATICAS Asignatura: MATEMATICAS Encuesta:
 Edad: _____ Grado: _____
 Fecha: _____ Docente: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
 Estudiante: _____

INSTRUCCIONES: El cuestionario que encontrarás a continuación, pretende medir el nivel de interés de los estudiantes por el área de Matemáticas, NO es de carácter evaluativo, por lo tanto se le agradece y es de suma importancia que sea respondido con total sinceridad. Marque con una X la respuesta que mejor se acoja con su percepción.

MOTIVACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNA S VECES	CASI NUNCA	NUNCA
¿Encuentras interesante la clase de Matemáticas?	X				
¿Crees que las clases de Matemáticas duran mucho?			X		
¿Logras concentrarte en las clases de Matemáticas?		X			
¿Participas en las clases de Matemáticas?				X	
¿Logras comprender fácilmente los conceptos de Matemáticas?		X			
¿Crees que sería bueno utilizar diferentes estrategias en la clase de Matemáticas?			X		
¿Crees que la evaluación en la clase de Matemáticas es justa?	X				

"Diseño de una propuesta metodológica, para la enseñanza de los números Racional-porcentuales, a través de la lúdica" "Jugando a Aprender"

C. Anexo: Encuesta Diagnóstica

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRÉS BELLO "CULTURA-CIENCIA-UNIDAD"	
	Encuesta de percepción de las Matemáticas.	HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA

Área: MATEMÁTICAS Asignatura: MATEMÁTICAS Encuesta:
 Edad: trece años Grado: octavo 2
 Fecha: 1 marzo 2016 Docente: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
 Estudiante: Jessica Natali Montoya Zuluaga

INSTRUCCIONES. El cuestionario que encontrarás a continuación, pretende medir el nivel de interés de los estudiantes por el área de Matemáticas, NO es de carácter evaluativo, por lo tanto se le agradece y es de suma importancia que sea respondido con total sinceridad. Marque con una X la respuesta que mejor se acoja con su percepción.

DIAGNÓSTICO	SI	NO
¿Sabes cuáles son los números racionales?	X	
¿Crees que los números racionales se utilizan en la vida cotidiana?	X	
¿Te parece fácil la comprensión de los números racionales?		X
¿Te parece IMPORTANTE comprender los conceptos propios de los números racionales?	X	
¿Te parece IMPORTANTE comprender las operaciones propios de los números racionales?	X	
¿Crees que haya una relación entre los números racionales y los porcentajes?	X	

¿PUEDES DESCRIBIR UNA SITUACIÓN DE LA VIDA COTIDIANA EN LA QUE SE EMPLEEN LOS NÚMEROS RACIONALES?

Para repartir cosas por igual

¿SABES CUAL ES EL RESULTADO DE LA SUMA DE $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = ?$ $\frac{1}{-3}$

"Diseño de una propuesta metodológica, para la enseñanza de los números Racional-porcentuales, a través de la lúdica" "Jugando a Aprender"

D. Anexo: Evaluación Dominó



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Maestría Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Ciencias
Sede Medellín

Área.	<u>MATEMATICAS</u>	Asignatura.	<u>MATEMATICAS</u>	Evaluación.	<input type="checkbox"/>
Edad.	<u>13.</u>	Grado.	<u>8-3.</u>	DOMINÓ	<input type="checkbox"/>
Fecha.	<u>14 de marzo.</u>	Docente.	<u>HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA</u>		
Estudiante.	<u>Ana María Montoya Vargas.</u>				

OBJETIVO:

Valorar la percepción de los estudiantes frente a la aplicación, implementación y alcances de los juegos de mesa como herramienta pedagógica en la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales.

Instrucciones:

En esta evaluación se deben responder las preguntas que se plantean de manera clara y concisa, es una evaluación individual, NO PUNITIVA (punitiva, con la intención de castigar), sino un instrumento de análisis del cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta metodológica. Ésta se desarrollará al final de la sesión en los últimos 15 minutos. Solo será diligenciada por aquellos estudiantes que participen realmente de las actividades.

1) Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego.
que todavía no sé muy bien lo que equivale cada número.

2) Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo.
Cada vez que pasaba un turno aprendía más sobre lo que equivale cada número.

3) Lograste ganar en alguna ocasión, escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.
Sí, logré ganar. De tres partidas que jugamos pude ganar en la partida número 2.

E.Anexo: Evaluación Rompecabezas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Maestría Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Ciencias
Sede Medellín

Área.	MATEMATICAS	Asignatura.	MATEMATICAS	Evaluación.	<input type="checkbox"/>
Edad.	72	Grado.	802	ROMPECABEZAS	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha.	75/03/2076	Docente.	HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA		
Estudiante.	Alvarez Oliveros Estiven				

OBJETIVO:

Valorar la percepción de los estudiantes frente a la aplicación, implementación y alcances de los juegos de mesa como herramienta pedagógica en la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales.

Instrucciones:

En esta evaluación se deben responder las preguntas que se plantean de manera clara y concisa, es una evaluación individual, NO PUNITIVA (punitiva, con la intención de castigar), sino un instrumento de análisis del cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta metodológica. Ésta se desarrollará al final de la sesión en los últimos 15 minutos. Solo será diligenciada por aquellos estudiantes que participen realmente de las actividades.

- 1) Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego.
uno se equivocaba cuando armaba el domino por las figuras y los numeros %
- 2) Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo.
tubimos que ordenar las fichas y explicarle a los compañeros.
- 3) Lograste ganar en alguna ocasión. escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.
no se pudo llevar a cabo el juego por el tiempo.

F. Anexo: Evaluación Concéntrese.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Maestría Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales
Facultad de Ciencias
Sede Medellín

Área: MATEMATICAS Asignatura: MATEMATICAS Evaluación:
 Edad: 14 Grado: 8º3 Concéntrese
 Fecha: _____ Docente: HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA
 Estudiante: Michel Mariana Peña Arango

OBJETIVO:

Valorar la percepción de los estudiantes frente a la aplicación, implementación y alcances de los juegos de mesa como herramienta pedagógica en la enseñanza de los Números Racionales- Porcentuales.

Instrucciones:

En esta evaluación se deben responder las preguntas que se plantean de manera clara y concisa, es una evaluación individual, NO PUNITIVA (punitiva, con la intención de castigar), sino un instrumento de análisis del cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta metodológica. Ésta se desarrollará al final de la sesión en los últimos 15 minutos. Solo será diligenciada por aquellos estudiantes que participen realmente de las actividades.

- 1) Explica brevemente las dificultades que tuviste para comprender la dinámica del juego.

Ninguna, ya que estos metodos son super buenos

- 2) Describe cómo fue el proceso de comprensión de la dinámica del juego y tu evolución en el mismo.

Al principio no sabia jugar domino pero luego super bien

- 3) Lograste ganar en alguna ocasión, escribe las posiciones en que lograste quedar dentro del juego.

Quede de 4° porque no tengo muy buena memoria pero en los otros dos juegos muy bien

G. Anexo: Evaluación Final.

Gabriela Díaz Valencia

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRÉS BELLO	
	"CULTURA-CIENCIA-UNIDAD"	
	Evaluación final del proyecto.	HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA

Área.	MATEMATICAS	Asignatura.	MATEMATICAS	Encuesta.	<input type="checkbox"/>
Edad.	13	Grado.	8º		<input type="checkbox"/>
Fecha.	Abril 15 / 16	Docente.	HERNÁN DARÍO YEPES HERRERA		

Desarrolla las siguientes operaciones, sin utilizar calculadora

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{55}{100} = 55\% = 0,55 \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = 60\% = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{1}{10} = 100\% = 1 = \frac{100}{1} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{4} = 75\% = \frac{3}{4} = 0,75$$

Encuentra la solución a las siguientes situaciones problema

¿Si una libra de arroz cuesta \$2100, y e costo de vida ha elevado su precio en un 11% cuál será su nuevo valo?

2100 → 100%
~~2100~~ → 10%
~~2100~~ → 1%

210 +
 - 21

 231 → 11%

2100 +
 231

 2331

So nuevo costo es \$2331

¿Si un pantalón cuesta \$55000 y los jueves hay un descuento del 30%, cuánto valdrá el pantalón los jueves?

55000 → 100%
~~55000~~ → 10%

5500	5500	5500	5500	5500
5500	5500	5500	5500	5500

55000 +
 5500
 5500

 16500

el pantalón, los jueves valdrá \$38500

¿Si una porción de pizza tiene el 25% de descuento, y su precio sin descuento es de \$5000, en cuánto quedará?

5000 → 100%
~~5000~~ → 10%
~~5000~~ → 1%

500 +
 500
 50
 50
 50
 50
 50

 1250

5000 -
 1250

 3750

La porción de pizza queda en 3750.

"Diseño de una propuesta metodológica, para la enseñanza de los números Racional-porcentuales, a través de la lúdica" "Jugando a Aprender"

H. Anexo: Apreciación Docente



Luego de haber enseñado los números racionales y sus equivalencias en cuanto a forma de escribirlos como fracción, número decimal o en forma porcentual, emplee el juego del dominó racional porcentual como recurso evaluativo del tema, la experiencia fue muy satisfactoria, la mayoría de los alumnos participaron activamente del juego, incluso aquellos que poco se habían estacado en clase, se evidenció trabajo en equipo, pude identificar las dificultades que los alumnos presentaban en el reconocimiento de de estas equivalencias, al retroalimentar las explicaciones dadas en clases anteriores a partir del juego note mayor interés por parte de los estudiantes en aprender, pues como ellos mismos manifestaron "se entiende más fácil".

Sin duda esta es una buena estrategia para la enseñanza de los números racionales, los estudiantes aprenden mientras se divierten, espero poder aplicarla nuevamente no como una intervención evaluativa, sino, como mediador didáctico para las explicaciones, considero que de esta manera podría tener aún mejores resultados en el aprendizaje.

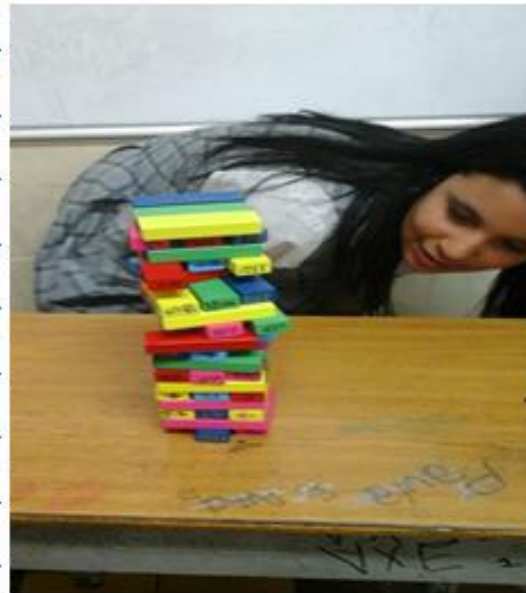
I. Anexo: Fotografías de intervención











J. Anexo: Codificación

Tabla 5-1 de codificación de los participantes en las evidencias.

E1EN	Alzate Galeano Kevin Andrey, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E2EN	Ochoa Serna Brayan, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E3EN	González Céspedes Jerson Yesid, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E4EN	Pérez Chaverra Tomás, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E5EN	Porras Osorio Samuel, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E6EN	García Hurtado Edy Johana, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E7EN	Restrepo Valencia Yessid, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E8EN	Chaverra Bermúdez Zully, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E9EN	Cardona Vargas Pamela, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E10EN	Agudelo Julian Andrés, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E11EV	Jurado Moná Ana María, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E12EV	Vergara Cano Maria Camila, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E13EV	Valenzuela Gil Santiago, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E14EV	Correa Yepes Yennifer Andrea, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E15EV	Tobón Patiño Sebastián, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E16EV	Robledo Valdés Valentina, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E17EV	Díaz Valencia Gabriela, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E18EV	Gómez Rengifo Laura, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E19EV	Penagos Ramírez Juan Sebastián, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E20EV	Betancur Jaramillo Brayan, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E21EV	Peña Arango Michel Mariana, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
E22EV	Patiño Céspedes Yiley, Estudiante de octavo I.E. Andrés Bello
D1EMCP	Mira Muriel Jhon Jairo, Estudiante de Maestría UNAL
D2EMCP	Ruiz Perta Maria Cristina, Estudiante de Maestría UNAL
C3EMCP	Berrío Lara Cesar Augusto, Estudiante de Maestría UNAL
E23CP	Franco Aguirre Santiago Alejandro, Estudiante de Noveno I.E. Andrés Bello
E23CP	Uribe Álvarez Sebastián, Estudiante de Noveno I.E. Andrés Bello
E23CP	Chavarría Vargas Juan Fernando, Estudiante de Noveno I.E. Andrés Bello