

La gamificación como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del concepto de números decimales en estudiantes del grado 4° de una Institución Educativa de Turbo

Yorleidis Cuesta Palacio

Litzy Dayana Chaverra Martínez

Laura Cristina Llanos Torres

Asesor

Mg. Andrés Fernando Mosquera Díaz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

Agradecimientos

Quiero dedicar unas palabras de agradecimiento a todas las personas que me han acompañado en esta travesía. A mi familia, por su amor y paciencia infinita; a mis amigos, por su constante ánimo y compañerismo; y a mis profesores, por su dedicación y guía. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi vida y en este proyecto. ¡Gracias por creer en mí y por hacer posible este logro con su apoyo incondicional!

Litzy Dayana Chaverra Martínez

Agradezco de todo corazón a mi familia, amigos y profesores por su apoyo incondicional, sabiduría y amor que han sido fundamentales en este camino hacia la culminación de mi proyecto de grado. ¡Gracias por creer en mí!

Laura Cristina Llanos Torres

Agradezco antemano a mis compañeras familiares y amigos por apoyarme en este gran propósito y camino que emprendí, en el cual quiero conocimiento gracias por su alegría y amistad y entusiasmo, que ha sido de motivación para culminar este proyecto de investigación. gracias por confiar en mí!

Yorleidis Cuesta Palacio

Resumen

Este estudio explora la evaluación de competencias digitales en estudiantes de educación superior, destacando la importancia de adaptar los métodos de evaluación a las habilidades requeridas por el entorno digital actual. Se analizan diversas estrategias y herramientas de evaluación utilizadas en universidades para medir y desarrollar competencias digitales entre los estudiantes. Los resultados indican la necesidad de integrar evaluaciones formativas y sumativas que no solo midan el conocimiento técnico, sino también las habilidades prácticas y la capacidad de adaptación a tecnologías emergentes. Este enfoque busca preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos digitales en el ámbito profesional, mejorando su empleabilidad y contribuyendo al desarrollo socioeconómico a través de una educación superior más alineada con las demandas del mercado laboral globalizado.

Palabras clave: Evaluación, competencias digitales, estudiantes, educación superior.

Abstract

This study investigates the impact of gamification in teaching decimal numbers to fourth grade students in an educational institution in Turbo, Antioquia. A mixed action research approach is used to design playful activities that encourage interactive and motivating learning of complex mathematical concepts. Preliminary results suggest that gamification significantly improves students' understanding and attitude towards mathematics, promoting active and collaborative participation in the classroom. This innovative pedagogical approach shows potential to transform the learning dynamics in educational environments, highlighting its relevance in the development of students' numerical thinking and cognitive skills.

Keywords: Gamification, mathematics, decimal numbers, education.

Tabla de Contenido

Introducción	10
Justificación	12
Resumen Analítico Especializado - RAE	14
Planteamiento del Problema	21
Definición del Problema	21
Pregunta Problema	23
Objetivos	24
Objetivo General	24
Objetivos Específicos	24
Línea de Investigación	25
Marco Teórico	26
Pensamiento Numérico	26
Representación de Números Decimales en la Recta Numérica	27
Importancia de la Didáctica de la Aritmética	29
Metodología del Proyecto	29
Impacto Esperado	29
La Gamificación en la Educación	31
El Juego como Estrategia Didáctica en la Enseñanza de las Matemáticas	32
Aspectos Metodológicos	35
Enfoque de Investigación	35
Método de Investigación	36
Fases de la Investigación	37
Fase 1: Concepción de la Idea	37

Fase 2: Formulación del Problema.....	38
Fase 3: Inmersión Preliminar en el Campo	39
Fase 4. Formulación del Diseño de Investigación	42
Fase 5 - Delimitación de la Muestra y su Acceso	44
Fase 6 – Recolección de Datos.....	45
Fase 7 – Análisis de los Datos.....	47
Fase 8 – Interpretación de los Resultados	48
Fase 9 – Elaboración de Reporte de Resultados.	49
Análisis de los Resultados	50
Resultado del Pretest.....	52
Discusión.....	64
Conclusiones	67
Recomendaciones	69
Referencias Bibliográficas	71
Apéndices.....	75

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Resultados generales del pretest</i>	52
Tabla 2 <i>Resultados de aprobación y reprobación del pretest</i>	52
Tabla 3 <i>Resultados de la pregunta 4 A</i>	55
Tabla 4 <i>Resultados de la pregunta 4 B</i>	56
Tabla 5 <i>Respuestas a la pregunta 4 C</i>	58
Tabla 6 <i>Respuestas a la pregunta 4 D</i>	59
Tabla 7 <i>Respuestas a la pregunta 4 E</i>	60

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Juego ubicación de números en la recta numérica</i>	40
Figura 2 <i>Actividad colaborativa y postest</i>	41
Figura 3 <i>Observa y contesta</i>	54
Figura 4 <i>Pregunta n° 4 del pretest</i>	55

Lista de Apéndices

Apéndice A *Prueba diagnóstica (pretest)*..... 75

Apéndice B *Evidencias* 76

Introducción

Las matemáticas tienen una importancia central en el plan de estudios educativo, siendo indispensables para el crecimiento académico y la evolución cognitiva de los estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2020), además, las habilidades matemáticas juegan un papel importante en abordar y resolver desafíos cotidianos, estableciendo así una conexión y práctica entre las matemáticas y la vida diaria. De este modo, Jo Boaler (2015) dice que las matemáticas no solo son una disciplina académica, sino también una herramienta poderosa para desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en la vida cotidiana. La autora enfatiza que el enfoque en el desarrollo de mentalidades matemáticas positivas y en la comprensión conceptual profunda es fundamental para que los estudiantes se conviertan en pensadores matemáticos competentes y seguros, en lugar de centrarse únicamente en la memorización de algoritmos y procedimientos.

Boaler (2015), a través de su obra "Mathematical Mindsets", propone liberar el potencial de los estudiantes al fomentar un pensamiento matemático creativo y motivador, su perspectiva desafía la tradicional memorización de fórmulas, promoviendo un aprendizaje más dinámico. En este contexto, se subraya la relevancia de cultivar un ambiente de aprendizaje que inspire confianza y creatividad, transformando la manera en que los estudiantes abordan las matemáticas y su aplicabilidad en la vida cotidiana.

Este proyecto investigativo surge como una necesidad de aula en la cual se evidenciaron dificultades de aprendizaje en estudiantes del grado cuarto en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia. Se enmarca en la línea pedagógica: didáctica y currículo de la Escuela Ciencias de la Educación (ECEDU) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Esta línea pretende visibilizar modelos de aprendizaje autónomos desde la pedagogía desde

escenarios tradicionales y con enfoque hacia prácticas pedagógicas en ambientes virtuales de aprendizaje.

En el ámbito de aplicación, que será una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, se emplearán metodologías mixtas que permitirán la recopilación de información valiosa a través de observaciones participativas y análisis tanto cuantitativos como cualitativos. Se recogerá información a través de observaciones participativas, discursos y respuestas abiertas para su interpretación y análisis del significado. Esta investigación mixta permitirá abordar temas complejos al combinar la recopilación y el análisis de datos numéricos con datos no numéricos, como palabras, imágenes y observaciones. Además, se presentarán las fases clave del proyecto, desde la selección de conceptos matemáticos hasta la implementación de juegos y actividades lúdicas diseñadas para fortalecer la comprensión de la recta numérica con números decimales.

El impacto positivo esperado en el proceso de enseñanza-aprendizaje se reflejará en el aumento de la confianza, comprensión conceptual y habilidades matemáticas en los estudiantes, así como en un cambio significativo en su actitud hacia las matemáticas.

Justificación

El objetivo de las matemáticas, “es ayudar a las personas a dar sentido al mundo que les rodea y a comprender los significados que otros construyen y cultivan” (MEN, 1999, p.18). a partir de su aprendizaje, los estudiantes “adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella” (MEN, 1999, p.18). En este punto, es crucial reconocer el papel fundamental que juegan las matemáticas en la comprensión y navegación del contexto.

En esta misma línea, “el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás” (MEN, 1999, p.18).

De acuerdo con lo expresado en párrafos precedentes, la realización de esta investigación es fundamental para comprender y abordar las dificultades que enfrentan los estudiantes de cuarto grado de una Institución Educativa d Turbo, Antioquia, en el aprendizaje de la representación de números decimales. Por lo tanto, el propósito de esta investigación es abordar la dificultad presente en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, específicamente en la recta numérica con los números decimales en los estudiantes del grado 4°.

Lo anterior responde a la necesidad de explorar nuevas formas de enseñanza que resulten más motivadoras y eficaces para los estudiantes. La enseñanza tradicional de las matemáticas ha tendido a centrarse en la memorización de fórmulas y procedimientos, lo que ha generado desinterés y desmotivación en muchos estudiantes.

En contraste, se ha demostrado que el juego puede ser una herramienta muy efectiva para estimular el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes “en este sentido, el juego actúa como

un iniciador de temas nuevos, permite realizar un diagnóstico de conocimientos previos, posibilita evaluar temas ya desarrollados e integrar conocimiento” (Ormazábal et al., 2023, p.2).

Desde esta perspectiva, la incorporación de juegos en la enseñanza de las matemáticas puede generar un ambiente más dinámico y menos intimidante para los estudiantes, lo que a su vez puede favorecer su participación e interacción con sus compañeros. Según Varga et al. (2021), el juego tiene una incidencia significativa como estrategia pedagógica y su relación con el aprendizaje de las nociones lógico-matemáticas. Se ha observado que el juego es un medio de expresión y comunión en la infancia, y desde el aula puede ser utilizado como una estrategia pedagógica que favorece los aprendizajes de las matemáticas.

Por lo tanto, la combinación de la matemática y el juego emerge como una alternativa interesante para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la recta numérica con los números decimales, así como para incrementar su motivación en el aula de clases. Este tipo de proyecto puede incluir actividades y juegos que fomenten la exploración y el trabajo en equipo, todo ello en el contexto de la recta numérica con los números decimales que se busca enseñar. De esta forma, los estudiantes podrán aprender de manera más efectiva, lo que a su vez puede mejorar su rendimiento y su actitud hacia las matemáticas.

Los resultados obtenidos contribuirán a mejorar las prácticas de aprendizaje promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo en matemáticas. Además, esta investigación puede servir como base para futuros estudios relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de los números decimales en otros contextos educativos.

Resumen Analítico Especializado - RAE

1. Información General

Titulo	La gamificación como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje y adquisición de las competencias matemáticas en estudiantes del grado 4° de una Institución Educativa de Turbo.
Modalidad de Trabajo	Proyecto de investigación
Línea de investigación	Línea pedagogía, didáctica y currículo
Autores	Yorleidis Cuesta Palacio - Código: 1045511629 Litzy Dayana Chaverra Martínez - Código: 1007832270 Laura Cristina Llanos Torres - Código: 1045519180
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
Fecha	Abril, 2024
Palabras clave	Aprendizajes, Juego, Lúdica, comunicación, aula, matemáticas, alumno, metodología, educación.
Descripción	Este estudio presenta los descubrimientos obtenidos a partir del proyecto de investigación desarrollado como parte de la culminación de estudios universitarios, bajo la orientación del magister Andrés Fernando Mosquera Díaz. Este trabajo va encaminado con la línea de investigación "Línea pedagógica, didáctica y currículo" perteneciente a la Escuela Ciencias de la Educación ECEDU). Para llevar a cabo este estudio, se adoptaron enfoques cualitativos y cuantitativos llevando a cabo la investigación en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.
Fuentes	

Este proyecto de investigación cuenta con la siguiente estructura:

Portada

RAE resumen analítico del escrito

Índice general

Índice de tablas y figuras

Introducción

Justificación

Definición del problema

Contenidos

Objetivos

Marco teórico

Aspectos metodológicos

Resultados

Discusión

Conclusiones y recomendaciones

Referencias

Anexos

Metodologías

El tipo de investigación es de tipo cualitativo y cuantitativo, donde se recoge la información a través de la observación participativa de comportamientos naturales, discursos y respuestas abiertas para su posterior interpretación y análisis del significado. Este tipo de investigación mixta nos ayudará abordar temas más complejos, ya que la investigación cuantitativa, se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos y la investigación cualitativa se basa en la recopilación y el análisis de datos no numéricos, como palabras, imágenes y observaciones.

Ambos enfoques proporcionan perspectivas complementarias a la investigación, para poder abordar la efectividad de la enseñanza de la recta numérica con los números decimales a través del juego.

Fases de la investigación:

Selección de conceptos matemáticos y objetivos de aprendizaje: en este proyecto se pretende enseñar a estudiantes de cuarto grado de primaria sobre la recta numérica con los números decimales. El objetivo de aprendizaje es que los estudiantes comprendan la ubicación de los números decimales en la recta numérica.

Implementación de pretest, este es una evaluación inicial que se realiza antes de comenzar una intervención o programa de enseñanza para obtener información sobre el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje específicos. Si se desea enseñar matemáticas con juegos, un pretest podría ser una herramienta útil para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en este tema y adaptar el enfoque del juego a sus necesidades.

Selección de juegos y actividades lúdicas: se han seleccionado juegos de mesa y actividades grupales que involucran la participación activa de los estudiantes.

Diseño de las actividades y materiales: se diseñarán actividades y materiales específicos para cada juego seleccionado, incluyendo hojas de registro, tarjetas de juego y guías para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos.

Intervención para hacer un post test, este es una evaluación que se realiza después de una intervención o programa de enseñanza para evaluar el progreso de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje específicos. Si se ha utilizado la enseñanza de las matemáticas a través del juego, un post test puede ser

útil para determinar el impacto de los juegos en el aprendizaje de los estudiantes.

Conclusiones

En conclusión, el desarrollo de la propuesta de grado enfocada en la enseñanza de la recta numérica con números decimales para estudiantes de cuarto grado en una Institución Educativa d Turbo, Antioquia, ha demostrado ser un paso significativo hacia la mejora del proceso de aprendizaje. Este enfoque no solo ha ampliado el entendimiento de los estudiantes sobre la representación de números decimales en la recta numérica, sino que también ha fomentado un mayor grado de comprensión conceptual y habilidades matemáticas clave.

El impacto positivo se ha evidenciado en el aumento de la confianza de los estudiantes al abordar conceptos numéricos complejos, así como en su capacidad para aplicar estos conocimientos en contextos prácticos. Además, se ha observado un cambio notable en la actitud hacia las matemáticas, con un mayor interés y participación por parte de los estudiantes.

Aristizábal, J. H., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125.

Referencias

bibliográficas

Ávila, A. (2008). Los profesores y los decimales. Conocimientos y creencias acerca de un contenido de saber cuasi invisible Educación Matemática, vol. 20, núm. 2. pp.

5-33 Grupo Santillana México Distrito Federal, México

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.

Boaler, J. (2015). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through*

Creative. (1. Edition). PB printing.

Bruno, A., & Cabrera, N. (2006). La recta numérica en los libros de texto en España. *Educación matemática*, 18(3), 125-149.

Cardón, V., & Sgreccia, N. (2015). *Lugar que asume el juego como estrategia didáctica en clases de Matemática al inicio de la escolaridad primaria*. UNION: Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 81-815.

<https://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/543/295>

Colmenares, M. y Piñero, M. (2008). La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas Laurus, vol. 14, núm. 27, mayo-agosto, 2008, pp. 96-114 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela

De Castro, C. (2012). *Estimación en Cálculo con Números Decimales: Dificultad de las Tareas de Análisis de Estrategias y Errores con Maestros en Formación*.

Universidad de Granada: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=25064>

Hernández Sampieri, R., Fernández Cogollo, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de

<https://drive.google.com/file/d/1Fjufmi0oGY4Zs8EajFiAJYNT2qoecH4k/view>

Herrera Zamora, I. (2016). *Representación de números enteros, fraccionarios y decimales en la recta numérica: Propuesta didáctica mediante tecnología interactiva como soporte a su aprendizaje*. Puebla - México: Tesis de Maestría-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/363cca2e-0479->

4d77-9fa6-80024ac0141f/content

Ministerio de Educación Nacional. (2020). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Republica de Colombia. Obtenido de [untitled \(mineduccion.gov.co\)](#)

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Republica de Colombia. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1999). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Bogotá: Republica de Colombia. Obtenido de <http://roychacon/lineamientos/agradecimientos.asp> (mineduccion.gov.co)

Ormazábal Valladares, V., Hernández Montes, L., & Zúñiga Arbalti, F. (2023). El juego como herramienta de aprendizaje en educación superior. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25.

Ortiz, A. M. R., & Ortiz, C. P. M. (2019). *Implementación de un modelo de juego interactivo para aprender matemáticas*. *Praxis & saber*, 10(22), 115-142.

Piaget, J., (1961) *La formación del símbolo en el niño*. México: F.C.E. pág.205. <https://webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/6/art431.php>

Ross, S. M. (2018). *Introducción a la estadística*. Reverté.

Soto, E. (2011). *Diccionario Ilustrado de Conceptos Matemáticos* (Tercera ed.). México. Obtenido de <http://www.aprendematematicas.org.mx/obras/DICM.pdf>

Tinoco Torres, C. I. (2014). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la suma algebraica, operaciones con enteros y la Recta Numérica en los estudiantes de 4º grado de la escuela primaria que garanticen la identificación del Sistema de*

Numeración Decimal. Tesis de Maestría: Universidad Autónoma de Bucaramanga. Colombia.

Toledo, Z. y Cruz, G. (2018). *Una propuesta para la enseñanza de los números decimales en un contexto agrícola*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 11, núm. 1, pp. 116-138. Universidad de Nariño. [Una propuesta para la enseñanza de los números decimales en un contexto agrícola \(redalyc.org\)](https://redalyc.org)

Vargas Mesa, E. D., Gallego Henao, A. M., Peláez Henao, O. A., Arroyave Taborda, L. M., & Rodríguez Marín, L. J. (2021). *El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia*. Infancias Imágenes, 19(2), 133–142.

<https://doi.org/10.14483/16579089.14133>

Vásquez, J. (2021). *Gamificación en educación: una revisión del estado actual de la disciplina*. Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela. Vol. 7, N° 13, 117 – 139, ISSN: 2443 – 4566.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Wild, C., Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry.

(condiscussion). International Statistical Review 67, III. 223-265.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

Zambrano, A., Lucas, M., Luque, K., y Lucas, A. (2020). *La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado*. Dominio de las Ciencias. Vol. 6, núm. 3, pp. 349-369

Planteamiento del Problema

En este capítulo se presenta una descripción del problema de investigación, que se centra en las dificultades específicas que enfrentan los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa de Turbo, Antioquia, en el aprendizaje de la representación de números decimales, asimismo, se estructuran los objetivos que orientan el trabajo y la justificación de este.

Definición del Problema

El aprendizaje de las matemáticas y la adquisición de competencias matemáticas tiene como finalidad es una acción “imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones” (MEN, 2020, p.47).

Por lo cual, es fundamental que la enseñanza de las matemáticas no solo se centre en la memorización de procedimientos y fórmulas, sino que también promueva el desarrollo de habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de pensar de manera crítica.

En el contexto de la Institución Educativa de Turbo – Antioquia, El Proyecto Educativo Institucional (PEI, 2023) el aprendizaje de las matemáticas se concibe como un proceso integral que va más allá de la mera adquisición de conocimientos, este proceso se entiende como una oportunidad para desarrollar en los estudiantes habilidades cognitivas, socioemocionales y prácticas que les permitan enfrentar los desafíos del mundo actual.

En este orden de ideas, es imperativo comprender las dificultades específicas que enfrentan los estudiantes de cuarto grado en el área de matemáticas referido al tema de la representación de números decimales, las cuales están asociadas con la poca comprensión del concepto y ubicación en la recta numérica, confusión al leer, escribir y representar los números,

así como también colocar de manera correcta el punto decimal, por lo tanto, tener claro tales falencias se hace necesario para poder implementar estrategias de enseñanza efectivas.

En este sentido, los autores Toledo y Cruz (2018) exponen que el aprendizaje de los números decimales es un componente fundamental en el desarrollo matemático de los estudiantes, ya que proporciona una base sólida para comprender conceptos más avanzados en matemáticas y aplicaciones en la vida cotidiana. Por lo cual, es esencial abordar estas dificultades específicas de manera efectiva para garantizar que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida y profunda de los números decimales.

Lo ya mencionado, evidencia desafíos persistentes durante las actividades de aprendizaje y en los resultados de evaluaciones internas, esta problemática plantea interrogantes sobre las posibles causas subyacentes que obstaculizan el aprendizaje efectivo de la representación de números decimales en este grupo de estudiantes. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los estudiantes de cuarto grado de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, al aprender la representación de números decimales? ¿Cómo influyen las metodologías de enseñanza actuales en el proceso de aprendizaje de estos conceptos? ¿Existen diferencias significativas en el dominio de la representación de números decimales entre diferentes grupos de estudiantes (por ejemplo, género, nivel socioeconómico)? ¿Qué estrategias de enseñanza podrían implementarse para mejorar el aprendizaje de la representación de números decimales en este contexto educativo?

En este trabajo se entiende el juego desde el punto de vista de la gamificación. La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas (Zichermann y Cunningham, 2011)

La matemática y el juego son dos conceptos aparentemente distintos pero que pueden estar estrechamente relacionados. Aunque la enseñanza de las matemáticas se ha basado tradicionalmente en la memorización de fórmulas y procedimientos, la incorporación de juegos puede mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, fomentando su creatividad en la realización de la recta numérica con los números decimales.

Pregunta Problema

¿Como fortalecer el aprendizaje de concepto de números decimales mediante el uso de la gamificación cómo estrategia pedagógica en estudiantes del grado 4 de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de concepto de números decimales mediante el uso de la gamificación como estrategia pedagógica en los estudiantes del grado cuarto en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Objetivos Específicos

Diseñar actividades mediadas por el juego que posibilite el fortalecimiento del aprendizaje y adquisición de competencias matemáticas el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes del grado cuarto en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Fomentar la participación y el trabajo en equipo de los estudiantes promoviendo la creatividad para el aprendizaje y adquisición de competencias matemáticas a través del juego.

Analizar los resultados de las actividades implementadas con los estudiantes del grado cuartos de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Línea de Investigación

Este proyecto forma parte de la línea de investigación "Línea pedagógica, didáctica y currículo". Su objetivo principal es abordar un desafío relacionado con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, específicamente en el proceso de la realización de la recta numérica con los números decimales. El objetivo general del proyecto es mejorar el aprendizaje de los estudiantes del grado cuarto en el tema de la recta numérica con números decimales, fomentando su creatividad capacidad para pensar a través de la incorporación del juego. Esto implica llevar a cabo una investigación en el ámbito de la pedagogía y la didáctica, con el fin de diseñar y evaluar una estrategia que potencie la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes. Esta acción se alinea de manera evidente con la línea de investigación previamente mencionada.

Marco Teórico

En este capítulo se presenta el fundamento teórico de este trabajo en cual se enmarca en el tema de números decimales y la recta numérica, los cuales proporcionan un contexto amplio sobre la representación y comprensión de los números decimales, así como las dificultades asociadas con su enseñanza y aprendizaje.

Pensamiento Numérico

El pensamiento matemático se refiere a la capacidad de entender, razonar y resolver problemas utilizando conceptos y principios matemáticos, al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (2006) plantea una subdivisión del mismo los cuales se plantean de la siguiente forma: en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio” (p. 58).

Esta subdivisión ofrece una estructura para comprender las diferentes facetas y aplicaciones de las matemáticas en la resolución de problemas y la toma de decisiones, donde cada una de ellas se centra en un área específica de las matemáticas y destaca las habilidades cognitivas fundamentales que se utilizan en cada una.

Teniendo en cuenta que este trabajo investigativo se enmarca en la enseñanza de la recta numérica con los números decimales, se decide ampliar el pensamiento numérico para los propósitos del mismo. El pensamiento numérico es una habilidad fundamental en matemáticas que implica comprender y manipular números de manera significativa, se refiere a la capacidad de entender las relaciones entre los números, reconocer patrones numéricos, realizar cálculos aritméticos básicos y resolver problemas numéricos en una variedad de contextos, al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (2006) expone que:

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación.

En este orden de ideas, En este orden de ideas, el Ministerio de Educación Nacional (2006) destaca la importancia de centrar el currículo de matemáticas en el desarrollo integral del pensamiento numérico. Esto implica no solo enseñar a los estudiantes a manipular números y realizar cálculos, sino también ayudarles a comprender el significado subyacente de los números y las operaciones matemáticas.

Representación de Números Decimales en la Recta Numérica

La recta numérica es un elemento de representación de números en una línea recta, en el cual, “los números son los puntos o marcas en la recta numérica, el cero es el origen o punto de partida, los números positivos están a la derecha del origen y los números negativos están a la izquierda del origen” (De Castro, 2012). En la recta numérica, cada punto representa un número y está asociado con una ubicación específica en la línea en función de su valor numérico. Al respecto, Soto (2011) indica que en la recta real “Se elige un punto fijo llamado origen, asignándole el cero. Usando una unidad de medida, se marcan puntos equidistantes: enteros positivos a la derecha y negativos a la izquierda del origen.” (p.132).

Conforme a lo anterior, los números se colocan en la recta numérica en orden creciente de izquierda a derecha, esto facilita la visualización de la secuencia numérica y la comprensión de la relación de orden entre los números, asimismo, la distancia entre dos puntos en la recta numérica representa la diferencia entre los valores numéricos correspondientes. En la recta

numérica, se marca un punto como punto de origen o punto cero, a partir de este punto, los números positivos se sitúan a la derecha y los números negativos a la izquierda, cabe mencionar entonces, que en la recta numérica también se puede utilizar para representar números fraccionarios y decimales, donde los puntos intermedios entre los números enteros representan estos últimos.

En este orden de ideas, Herrera (2016) aborda la recta numérica “como modelo para representar las operaciones, y como base para ordenar números. El trabajo con la recta numérica para abordar el concepto de número supera a su utilización para las operaciones y el orden” (p.27). la autora argumenta la importancia del dominio de la recta numérica, destacando su función como una representación universal en todos los sistemas numéricos y su contribución al desarrollo del sentido numérico.

Varios autores señalan las dificultades que enfrentan los estudiantes al trabajar con la recta numérica, por lo cual se presenta una dualidad en la representación de los números en la recta numérica: como puntos en la línea o como movimientos a lo largo de la misma. La recta numérica es una herramienta útil en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ya que ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender la relación entre los números y a desarrollar habilidades para ordenar, comparar y operar con números reales. Además, facilita la comprensión de conceptos como el valor absoluto, las operaciones aritméticas y la ubicación de números en el plano cartesiano.

En este sentido, Bruno y Cabrera (2006), exponen que:

La importancia del conocimiento de la recta, como modelo y como contenido matemático, radica en que es una representación común a todos los sistemas numéricos y sirve de hilo conductor para el conocimiento numérico. La recta debe tener un

tratamiento a lo largo de toda la escolaridad a medida que los alumnos van conociendo los diferentes tipos de números (p. 127).

En otras palabras, la comprensión y dominio de la recta numérica es fundamental en el proceso de aprendizaje matemático, ya que proporciona un marco conceptual unificador para entender y relacionar los diversos tipos de números. Además, al ser una representación visual intuitiva, la recta numérica facilita la comprensión de conceptos abstractos y su aplicación en situaciones cotidianas y problemas matemáticos más complejos.

Importancia de la Didáctica de la Aritmética

Esta disciplina busca potenciar el pensamiento numérico para comprender el uso y significado de los números, así como las operaciones y relaciones entre ellos.

Este Proyecto de enseñanza de la recta numérica con números decimales, surge como respuesta a las dificultades identificadas en la enseñanza de decimales, especialmente en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Se basa en enfoques pedagógicos y curriculares de la Facultad de Educación (ECEDU) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Metodología del Proyecto

Utiliza metodologías mixtas para recopilar información mediante observaciones participativas y análisis cuantitativos y cualitativos.

Incluye la implementación de juegos y actividades lúdicas diseñadas para fortalecer la comprensión de la recta numérica con números decimales.

Impacto Esperado

Se espera un aumento en la confianza, comprensión conceptual y habilidades matemáticas de los estudiantes, así como un cambio en su actitud hacia las matemáticas. Sin

embargo, el marco teórico proporciona una base sólida para comprender las dificultades en la enseñanza de los números decimales y establece las bases para un proyecto de intervención educativa destinado a mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en este ámbito específico.

Se destaca que las formas de enseñanza predominantes en las escuelas han contribuido a las dificultades para comprender los decimales. En particular, se menciona que, en México, los decimales se introducen haciendo énfasis en la escritura decimal, sin prestar suficiente atención a su naturaleza conceptual y su estatuto epistemológico.

Guy Brousseau previamente señaló que el conocimiento sobre los números naturales puede obstaculizar la comprensión de los decimales. Por ejemplo, algunas ideas arraigadas en el campo de los números naturales, como la relación entre la cantidad de cifras y el valor de un número, pueden dificultar la interpretación de la magnitud de los números decimales.

La enseñanza de los decimales a menudo se limita a extender la escritura de los números naturales a los números decimales, considerándolos simplemente como fracciones de la unidad. Esta aproximación se percibe como un problema, ya que los números decimales pierden su carácter conceptual y se reducen a reglas de representación.

La didáctica de la Aritmética busca potencializar el pensamiento numérico para realizar los procesos cognitivos que permitan la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y del significado de las operaciones y de las relaciones entre números.

En este sentido, se destaca la relevancia de comprender y manejar los números decimales en la recta numérica para el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales. Se enfatiza

cómo esta comprensión es crucial para el éxito académico en matemáticas y cómo puede afectar el rendimiento en otras áreas.

Al respecto, Ávila (2008) la enseñanza de tales números consiste en extender la escritura de los naturales (los números antes del punto) a los números que aparecen después del punto y que representan fracciones de la unidad; es el mismo acercamiento que se veía en los libros escolares de hace medio siglo. Desde tal perspectiva, los números pierden su carácter conceptual para convertirse en un problema de reglas de representación.

Según Piaget (1985), “los juegos ayudan a construir una serie de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla” (p.7).

De manera que el juego es esencialmente asimilación de la realidad por el yo. Encauzar o premiar hábitos.

La Gamificación en la Educación

La gamificación es el proceso de incorporar elementos y mecánicas de juegos en situaciones no relacionadas con los juegos para aumentar la participación, la motivación y el compromiso de las personas, por lo tanto,

“la gamificación se relaciona con las actividades recreativas o lúdicas que ejecuta el ser humano para promover la motivación y optimizar la operatividad en cualquier entorno” (Zambrano et al., 2020, p.354).

En este marco de referencia, Vásquez (2021) expone que “el objetivo principal de la gamificación es motivar a los estudiantes para que adquieran mayor compromiso, lo que derivaría en un mejor aprendizaje” (p.121).

En este sentido, la gamificación busca transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más inmersiva y atractiva, utilizando elementos propios de los juegos, como desafíos, recompensas y competiciones, para captar la atención y el interés de los estudiantes.

En esta misma línea, Zambrano et al., 2020) argumenta que:

la gamificación educativa es el conjunto de las actividades lúdicas y de los contenidos que los docentes aplican en las prácticas pedagógicas, la utilización de estos recursos tecnológicos permite el desarrollo del aprendizaje activo en los educandos y promueve la combinación de la motivación y los saberes logrando de esta forma estimular la creatividad en los alumnos (p.357).

Al respecto, la gamificación en la educación se presenta como una herramienta poderosa para transformar la dinámica tradicional del aula y potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al integrar elementos de juego en las actividades educativas, los estudiantes se ven inmersos en un entorno más dinámico y participativo, lo que estimula su motivación intrínseca y los impulsa a comprometerse activamente con el contenido.

El Juego como Estrategia Didáctica en la Enseñanza de las Matemáticas

El uso de juegos como estrategia didáctica para enseñar matemáticas es una excelente manera de hacer que los conceptos abstractos cobren vida y se vuelvan más accesibles y divertidos para los estudiantes.

Los juegos proporcionan un entorno de aprendizaje interactivo y experiencial que puede ayudar a los estudiantes a internalizar conceptos matemáticos de una manera más significativa. En lugar de simplemente memorizar fórmulas o procedimientos, los estudiantes pueden experimentar directamente cómo se aplican estos conceptos en situaciones prácticas y contextualizadas a través de juegos.

En este sentido, “el juego en el aula debe adaptarse a un nuevo espacio que le reserva significados funciones diferentes a los que tiene en otros escenarios culturales infantiles, dado que se convierte en estrategia didáctica para la apropiación de objetivos curriculares” (Cardón y Sgreccia, 2016, p.84).

Al respecto, Aristizábal et al., (2011) exponen que “El juego como estrategia didáctica y actividad lúdica es pertinente en el aprendizaje matemático, actuando como mediador entre problemas concretos y matemáticas abstractas, según la intencionalidad y el tipo de actividad” (p.2).

En este sentido es importante reconocer que el juego no solo es una actividad recreativa, sino que también puede desempeñar un papel fundamental en el desarrollo integral del niño y en la construcción de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Cuando se utiliza como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas, el juego ofrece una oportunidad única para que los estudiantes exploren conceptos matemáticos de una manera práctica y significativa.

En este orden de ideas, el juego “permite desarrollar habilidades de cálculo y relaciones, familiarizarse y reafirmar operaciones básicas mediante sorpresa, práctica y diversión, y sirve como alternativa dinámica para evaluar dichas operaciones” (Aristizábal et al., 2011, p.118).

Por lo cual, el uso del juego como mediador entre problemas concretos y conceptos matemáticos abstractos es especialmente relevante en un mundo donde las habilidades matemáticas son cada vez más importantes en la vida cotidiana y en el lugar de trabajo. Al experimentar cómo se aplican los conceptos matemáticos en situaciones prácticas y reales a través del juego, los niños pueden comprender mejor la relevancia y la utilidad de lo que están aprendiendo.

De acuerdo a lo expuesto en párrafos precedentes, los juegos pueden ser efectivos en la enseñanza de matemáticas en la medida en que pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos difíciles de una manera más práctica y concreta, proporcionan oportunidades para que los estudiantes apliquen habilidades matemáticas de una manera práctica y contextualizada, pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con las matemáticas al hacer que el aprendizaje sea más divertido y emocionante. Asimismo, los juegos pueden fomentar la colaboración entre los estudiantes, así como la competencia saludable, de igual forma, son adaptados para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, lo que permite la diferenciación en el aula. Los maestros pueden modificar las reglas o los niveles de dificultad de un juego para adaptarse al nivel de habilidad de cada estudiante.

Aspectos Metodológicos

En este capítulo se presenta la ruta metodológica que direcciona este trabajo, el cual se enmarca en un enfoque mixto, asimismo, el tipo de investigación ya las fases que se desarrollan en el estudio.

Enfoque de Investigación

Teniendo en cuenta que este trabajo investigativo tiene como propósito mejorar el aprendizaje de los estudiantes del grado cuarto en el tema de la recta numérica con números decimales, fomentando su creatividad capacidad para pensar a través de la incorporación del juego, se hace indispensable la implementación de un enfoque mixto que combine tanto estrategias didácticas tradicionales como metodologías innovadoras. Esta combinación permitirá abordar las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes y ofrecerles una experiencia educativa integral y enriquecedora.

Al respecto, Hernández et al., (2014) exponen que la implementación de un enfoque de investigación mixta permite “lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno” (p.537), permitiendo así obtener una percepción integral, completa y holística de la situación problema. Desde esta perspectiva, este enfoque “capitaliza la naturaleza complementaria de las aproximaciones cuantitativa y cualitativa. La primera representa los fenómenos mediante el uso de números y transformaciones de números, como variables numéricas y constantes; mientras que la segunda a través de textos, narrativas, símbolos y elementos visuales” (p.537).

Desde esta perspectiva, la investigación de tipo cualitativo y cuantitativo, permite recoger la información a través de la observación participativa de comportamientos naturales, discursos y respuestas abiertas para su posterior interpretación y análisis del significado. Lo que ayudará abordar temas más complejos, ya que la investigación cuantitativa, se basa en la recopilación y el

análisis de datos numéricos y la investigación cualitativa se basa en la recopilación y el análisis de datos no numéricos, como palabras, imágenes y observaciones.

Ambos enfoques proporcionan perspectivas complementarias a la investigación, para poder abordar la efectividad de la enseñanza de la recta numérica con los números decimales a través del juego. Por lo tanto, la selección de juegos y actividades lúdicas, así como el diseño de materiales específicos para cada juego, promoverá un ambiente de aprendizaje lúdico y motivador que facilitará la comprensión profunda de conceptos matemáticos complejos. Este enfoque holístico y flexible garantizará un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo y significativo para los estudiantes, permitiéndoles desarrollar habilidades matemáticas sólidas y una actitud positiva hacia el aprendizaje.

Método de Investigación

Este estudio se asume desde el método de Investigación Acción el cual implica una estrecha colaboración entre los investigadores y los participantes del estudio, en este caso, los estudiantes y los docentes. En este sentido, los autores Colmenares y Piñero (2008) asumen la Investigación Acción:

Como una herramienta epistémica orientada hacia el cambio educativo. Por cuanto, se asume una postura onto epistémica del paradigma socio-crítico, que parte del enfoque dialéctico, dinámico, interactivo, complejo de una realidad que no está dada, sino que está en permanente deconstrucción, construcción y reconstrucción por los actores sociales, en donde el docente investigador es sujeto activo en y de su propia práctica indagadora (p. 104).

El método de Investigación Acción se basa en un ciclo continuo de planificación, acción, observación y reflexión, que permite a los participantes identificar problemas, implementar

intervenciones, observar los resultados y reflexionar sobre su efectividad para realizar ajustes según sea necesario.

En este contexto, los docentes y los investigadores trabajarán juntos para diseñar e implementar actividades de enseñanza basadas en el juego para mejorar el aprendizaje de la recta numérica con números decimales. Se fomentará la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndoles explorar y descubrir conceptos matemáticos de manera divertida y significativa.

Fases de la Investigación

Esta investigación se estructura en varias etapas, las cuales son fundamentales para obtener un entendimiento exhaustivo y confiable del efecto de introducir la enseñanza de la recta numérica con los números decimales.

Fase 1: Concepción de la Idea

La observación de las clases de matemáticas del grado cuarto, dirigidas por la profesora Laura Llanos Torres en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, ha puesto visible una notable dificultad en el proceso de enseñanza de la recta numérica con los números decimales por parte de los estudiantes. La recta numérica con los números decimales es un tema fundamental en matemáticas, y las dificultades para entenderlas podrían causar un efecto negativo en el desarrollo de destrezas matemáticas más complejas. Al detectar con exactitud esta brecha en el entendimiento, se abre la posibilidad de iniciar una investigación exhaustiva para afrontar este desafío particular y mejorar la excelencia del aprendizaje. Por esta razón, se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de un examen a los estudiantes con el fin de evaluar su comprensión inicial de la recta numérica que incluye números decimales. Este examen se utilizó como referencia para evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos sobre el tema.

Fase 2: Formulación del Problema

Dado los desafíos detectados en los estudiantes de cuarto grado en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia., a través de observaciones y evaluaciones diagnósticas, se ha concluido que la enseñanza tradicional de la recta numérica con números decimales se ha enfocado principalmente en procedimientos abstractos y fórmulas. Esto ha resultado en que algunos estudiantes vean este tema como una serie de reglas a memorizar, sin comprender claramente su significado ni sus aplicaciones prácticas. Esta aproximación ha generado un notable desinterés hacia las matemáticas, una disminución en la confianza de los estudiantes para resolver problemas algebraicos y, en ocasiones, incluso una aversión hacia la materia.

Por lo tanto, se pretende integrar el juego en la enseñanza de la recta numérica con números decimales, con la finalidad de que los alumnos puedan comprender el contenido de una forma más dinámica y que este tenga un sentido práctico para ellos. Se anticipa que esta inclusión contribuirá a que los estudiantes puedan abordar la resolución de problemas mediante la aplicación de dichos conceptos de manera más eficaz.

Según Vygotsky, el aprendizaje matemático se facilita cuando los estudiantes participan en actividades interactivas y colaborativas que los desafían a construir su propio entendimiento. En el contexto de la recta numérica con números decimales, Vygotsky podría abogar por el uso de actividades prácticas y experiencias concretas que permitan a los estudiantes explorar y manipular los números decimales en la recta numérica. Esto incluiría juegos, manipulativos físicos y problemas de la vida real que requieran la comprensión y el uso de los números decimales en contextos auténticos. Para Vygotsky, este enfoque no solo promovería una comprensión más profunda de los números decimales y su ubicación en la recta numérica, sino

que también fomentaría el desarrollo del pensamiento matemático y la resolución de problemas de manera más efectiva.

Fase 3: Inmersión Preliminar en el Campo

Se diseñó una estrategia didáctica apoyada en el enfoque de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. La estrategia podría incluir actividades interactivas donde los estudiantes manipulen visualmente la recta numérica con números decimales, utilizando recursos como regletas, gráficos y juegos educativos. Para lo cual se diseñaron las siguientes actividades:

Actividad 1 Reconocimiento de la Recta Numérica con los Números Decimales. Esta sesión se centró en que los estudiantes reconocieran la recta numérica con números decimales a través de un diálogo socrático. Durante esta actividad, se fomentó una interacción activa con los estudiantes, planteándoles una serie de preguntas que investigaban y ampliaban el concepto de los números decimales. También se empleó un tablero para mostrar y explicar la representación gráfica de la recta numérica.

Este método presenta diversas ventajas educativas. Dado que el diálogo socrático promovió la participación dinámica de los estudiantes, estimulando su capacidad de análisis y generando un entorno de aprendizaje basado en la colaboración. Las preguntas planteadas durante el diálogo no solo buscaron respuestas directas, sino que también orientaron a los estudiantes hacia una comprensión más íntegra de la recta numérica y la utilización práctica de los números decimales.

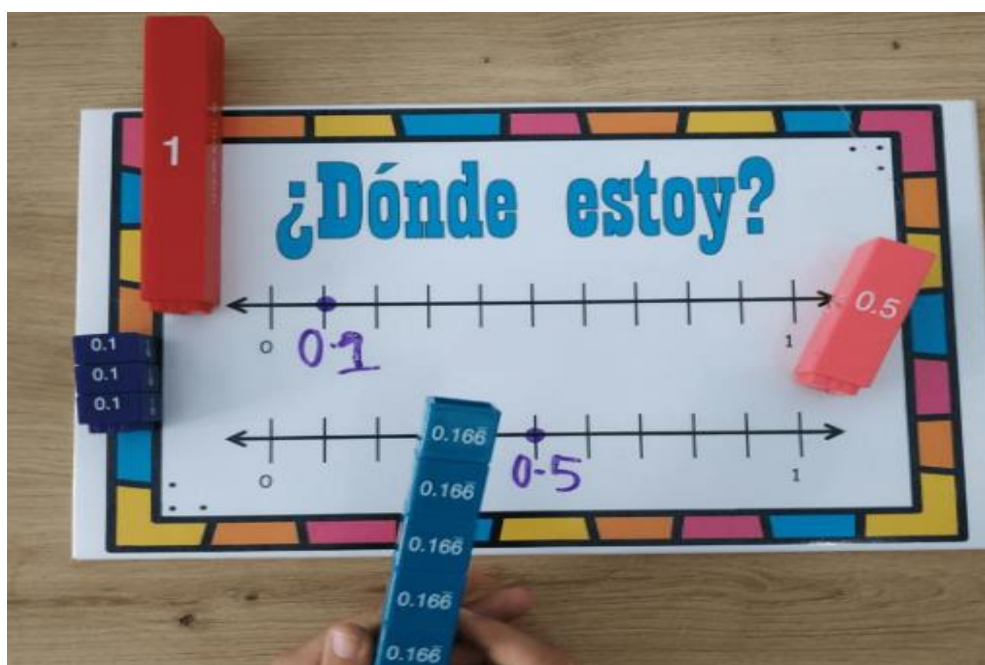
Actividad 2 Introducción al Tema Números Decimales en la Recta Numérica. Se centro en explorar los conocimientos de los estudiantes realizando una actividad lúdica. Esto sirve de apoyo para activar a los estudiantes a través del juego el teléfono roto donde se busca

transmitir el mensaje “números decimales” al finaliza se les indica a los estudiantes que el tema a trabajar será ese “la recta numérica con los Números decimales”.

Actividad 3 Ubicación de los Números Decimales en la Recta Numérica. Durante esta actividad, se ofreció a los estudiantes la oportunidad de participar en una experiencia concreta que les permitió desarrollar y entender la ubicación de los números decimales en la recta numérica. Fueron asistidos por fichas educativas que proporcionaron explicaciones detalladas.

Figura 1

Juego ubicación de números en la recta numérica



Nota. Tomada de ¿Dónde estoy?, Un juego de número decimales por Alexia Setién (s.f)

<https://setienymarin.com/donde-estoy-un-juego-de-numero-decimales/>

Este juego se desarrolló en cuatro equipos, cada uno de 5 integrantes, nos permitió trabajar los números decimales, tanto su escritura como las relaciones de mayor que y menor que. Cada grupo tuvo su material didáctico facilitado por las docentes en formación, la dinámica fue la siguiente: la docente en formación encargada dirá un número y eso lo deberán anotar en su

tablero didáctico, el primer grupo que lo obtenga tendrá un punto y así sucesivamente al finalizar la actividad el grupo que obtenga más puntos ganara el juego.

En este juego se trabajaron los nombres y la identificación de los números decimales, su comparación, y el uso de la recta real. Para los alumnos de 4° de Primaria

Actividad 4 Actividad Colaborativa y Post Test. En esta actividad se le entrego a cada estudiante una fotocopia tipo evaluación, en la que se iba evaluar el conocimiento obtenido de acuerdo con las actividades anteriores planteadas.

Figura 2

Actividad colaborativa y postest

DECIMALES

En la clase de Teo hay 7 niños y 7 niñas. Hoy han decidido medirse y estos han sido los datos que han recogido:

Niños		Niñas	
Juan: 1,32	Lucas: 1,27	Julia: 1,31	Lea: 1,33
Pedro: 1,35	Alex: 1,30	Paula: 1,38	Alicia: 1,34
Miguel: 1,29	Alberto: 1,37	Maria: 1,28	Ania: 1,36
	Teo: 1,39		Tania: 1,30

Ordena los niños de mayor a menor altura (escribe su nombre):

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

5. _____ 6. _____ 7. _____

Ordena las niñas de menor a mayor altura (escribe su nombre):

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

5. _____ 6. _____ 7. _____

¿Quién es el que más mide de la clase? _____

¿Y el que menos mide? _____

Fijate en las alturas y aproxima cada altura al número correspondiente:

Nombre	Altura	Aproximación
Juan	1,32	
Miguel	1,29	
Lucas	1,27	
Alberto	1,37	
Julia	1,31	
Paula	1,38	
Lea	1,33	
Ania	1,36	

Nota. Tomada de página web, BRAINLY (s.f)

<https://brainly.lat/tarea/72935129>

Después de completar el trabajo de manera individual, se procedió a realizar una evaluación final individual. Durante esta evaluación, los estudiantes respondieron a cinco preguntas de estilo similar al examen del ICFES, que exigían la aplicación de los conocimientos adquiridos recientemente sobre los números decimales en la recta numérica.

Fase 4. Formulación del Diseño de Investigación

Esta etapa establece el marco metodológico para abordar el desafío identificado en la enseñanza de la recta numérica con números decimales. Este diseño pretende entender a fondo cómo esta estrategia pedagógica afecta las percepciones, actitudes y rendimiento académico de los estudiantes del cuarto grado en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Tipo de Investigación. Se opta por un diseño mixto (cualitativo y cuantitativo). Al combinar ambos enfoques cualitativos y cuantitativos, se puede obtener una comprensión más completa y rica de cómo se enseña y se aprende la recta numérica con números decimales, así como de los factores que influyen en este proceso educativo.

Participantes. Los participantes de este estudio serán estudiantes del grado cuarto de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, ubicada en el municipio de Turbo, departamento de Antioquia. Este grupo está compuesto por 11 mujeres y 8 hombres, con edades que oscilan entre los 8 y 12 años. La selección de este grupo específico se basa en la identificación de desafíos que enfrentan en la comprensión de la recta numérica con los números decimales.

Prueba Diagnóstica. Se administró una prueba diagnóstica a los estudiantes para evaluar su comprensión inicial de la recta numérica con los números decimales. Esta prueba sirve como línea base para comparar los resultados antes y después de la intervención.

Implementación de la Estrategia Pedagógica. Se llevó a cabo la implementación de la estrategia pedagógica diseñada, la recta numérica para la ubicación de los números decimales. Durante esta fase, se recopilarán datos cualitativos y cuantitativos a través de observaciones directas y registros fotográficos para capturar la interacción y la participación de los estudiantes.

Post Prueba. Tras la implementación de la intervención, se llevó a cabo una evaluación posterior que analizó el nivel de comprensión de los estudiantes después de haber sido

introducidos a la enseñanza centrada en la recta numérica con números decimales.

Análisis de Resultados. Los resultados de las pruebas, observaciones y datos cualitativos y cuantitativos fueron analizados para determinar el efecto de la estrategia pedagógica en el proceso de aprendizaje de la recta numérica con números decimales.

Instrumentos de Recolección de Datos. Pruebas escritas (pretest y post test) para evaluar el conocimiento teórico. Observaciones directas y registros fotográficos durante la implementación de la estrategia pedagógica.

Análisis de Datos. Se emplearon técnicas tanto cualitativas como cuantitativas en el análisis de datos. Se llevó a cabo un análisis estadístico de las pruebas escritas para evaluar el rendimiento académico. Asimismo, las observaciones y los datos cualitativos fueron sometidos a técnicas de codificación y categorización con el fin de identificar patrones y temas emergentes.

Consideraciones Ética. Se aseguró la confidencialidad de los datos de los participantes y se obtuvo el consentimiento informado tanto de los estudiantes como de los padres. El estudio se realizó en estricto cumplimiento de los principios éticos de investigación.

Limitaciones. La investigación se limita al contexto específico de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, y al grado cuarto. La duración de la intervención puede ser limitada por el calendario escolar.

Docente de Matemáticas. Se incluye al profesor de matemáticas correspondiente como parte de la muestra, reconociendo su papel fundamental en la investigación. El docente puede desempeñar un papel significativo en la recopilación de datos al proporcionar información sobre las estrategias de enseñanza utilizadas y al observar el progreso de los estudiantes.

Material Didáctico. Se destinó un presupuesto específico para la creación y adquisición de material didáctico, como fichas explicativas, cartulinas, marcadores, cartón paja y papel

contad. Estos recursos son fundamentales para la ejecución de las actividades planificadas durante la estrategia didáctica y la inmersión preliminar en el campo de estudio.

Pruebas Escritas. Se reservaron recursos financieros para la impresión y distribución de las pruebas escritas empleadas en la evaluación diagnóstica, la prueba posterior y las encuestas.

Fase 5 - Delimitación de la Muestra y su Acceso

Población.

Hernández et al., (2014) en su libro "Metodología de la Investigación" aborda temas cruciales sobre la población de estudio en una investigación. Destaca la importancia de definir claramente la población desde el inicio del estudio y resalta que los investigadores deben tener en cuenta los objetivos específicos al seleccionarla, ya sea incluyendo todos los elementos o utilizando un muestreo selectivo.

En relación con la delimitación de la población, Hernández et al., (2014) sugiere establecer criterios claros de inclusión y exclusión, los cuales son fundamentales para definir los límites precisos de la investigación.

Para este proyecto de investigación, la población seleccionada está compuesta por los miembros de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, una institución privada que consta de 230 estudiantes y 13 maestros.

Muestra.

Hernández et al., (2014) ofrece una visión completa y práctica sobre la muestra en la investigación, proporcionando a los investigadores las herramientas necesarias para realizar selecciones de muestras efectivas y sólidas en sus estudios. Su enfoque en la transparencia en la investigación, la definición clara de la población estudiada y la explicación detallada del proceso de selección de la muestra fortalecen la robustez metodológica.

Además, brinda pautas y consideraciones para determinar el tamaño adecuado de la muestra, reconociendo su papel esencial en la obtención de resultados estadísticamente significativos y confiables. También ofrece orientación sobre el establecimiento de criterios claros para la inclusión y exclusión de elementos en la muestra, lo que contribuye a definir los límites de la investigación y mantener coherencia en la selección de participantes.

En este caso específico, se seleccione el grado cuarto un grupo de estudiantes en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia. Este grupo está conformado por 11 mujeres y 8 hombres, para un total de 19 estudiantes con edades que varían entre los 8 y 12 años.

Fase 6 – Recolección de Datos

En el transcurso de esta investigación, hemos empleado una variedad de técnicas y herramientas de recolección de datos con el propósito de identificar y resaltar las complicaciones que los estudiantes del cuarto grado de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia, experimentan en el manejo de la recta numérica con los números decimales. La correcta elección de métodos de investigación y la utilización de instrumentos específicos nos han conferido la información esencial para llevar a cabo un análisis de las deficiencias observadas en el manejo de la recta numérica con los números decimales por parte de los estudiantes.

Las técnicas e instrumento empleados en la recopilación de datos en esta investigación incluyen:

Observación en el Aula. Se llevaron a cabo observaciones a los estudiantes en el entorno de las clases y actividades pertinentes al manejo de la recta numérica con números decimales. Este enfoque permitió una comprensión más profunda de la interacción de los estudiantes con el contenido y el desarrollo de su proceso de aprendizaje.

Registro Audio Visual. Se realizaron grabaciones audiovisuales de las clases con el

propósito de analizar y evaluar la participación de los estudiantes, así como sus respuestas ante las estrategias pedagógicas implementadas.

Análisis de Tareas y Ejercicios. Se analizaron las tareas y actividades realizadas por los estudiantes sobre el manejo de la recta numérica con números decimales, con el fin de identificar patrones de aprendizaje y posibles dificultades.

Prueba pretest y post test. Antes de llevar a cabo la intervención pedagógica, se administran pruebas diagnósticas para evaluar el nivel inicial de los estudiantes. Posteriormente, se aplican pruebas adicionales para medir el progreso y el aprendizaje alcanzado durante el proceso de intervención. Este enfoque permitió ajustar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y garantizar un crecimiento significativo en su aprendizaje.

Registro Académico. Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los expedientes académicos de los estudiantes con el fin de evaluar su desempeño tanto antes como después de la implementación de la intervención pedagógica. Esta revisión permitió obtener una visión completa y detallada de la evolución académica de los estudiantes, brindando conocimientos sobre los posibles impactos y mejoras asociadas con las acciones pedagógicas implementadas.

Instrumentos. En esta investigación, se utilizaron diferentes instrumentos, como un cuestionario estructurado y una guía de observación. El cuestionario se diseñó para explorar la percepción de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje del manejo de la recta numérica con números decimales, abordando aspectos clave y buscando comprensión conceptual, claridad en las explicaciones y desafíos específicos.

Guía de Observación. La guía de observación se seleccionó por su capacidad para recopilar datos de manera sistemática y estandarizada, contribuyendo a la objetividad y

consistencia en la recopilación y análisis de información.

Cámara. La cámara, como dispositivo de estudio, se basa en la necesidad de capturar y registrar de manera visual los elementos relevantes del fenómeno o contexto que se está investigando. Este enfoque proporciona una perspectiva única que complementa y enriquece la recopilación de datos, permitiendo una comprensión más completa y detallada del objeto de estudio.

Fase 7 – Análisis de los Datos

En esta fase crucial del estudio, nos sumergimos en una exploración detallada de la información recopilada, centrándonos en desglosar específicamente cómo se analizaron los datos para abordar de manera precisa los objetivos de investigación establecidos. El análisis abarcó la comparación de resultados de la prueba diagnóstica (pretest), implementación didáctica y prueba de saberes (post test).

En primer lugar, examinamos minuciosamente los datos de la prueba diagnóstica, enfocándonos en evaluar a fondo las habilidades y conocimientos de los participantes en el manejo de la recta numérica con números decimales. Esta evaluación no solo identificó áreas de fortaleza y posibles mejoras, sino que también desglosó detalladamente los patrones de rendimiento observados.

Simultáneamente, Examinamos cómo se llevó a cabo la implementación de la estrategia didáctica, analizando los resultados antes y después de su implementación. No solo nos enfocamos en los números para medir el rendimiento, sino que también consideramos detalladamente cómo se desarrollaron los procesos de aprendizaje. La participación activa de los estudiantes, la comprensión de conceptos importantes y el nivel de interacción durante las actividades relacionadas con la estrategia fueron puntos clave en este análisis más completo.

Además, llevamos a cabo un análisis detallado de los resultados de la prueba de saberes, proporcionando una perspectiva complementaria y permitiendo la identificación de posibles diferencias o similitudes con la evaluación inicial. Esta comparación nos ayudó a validar los datos de manera cruzada, lo que fortaleció la confiabilidad de los resultados.

El análisis se respaldó con la implementación de gráficas estadísticas que visualizan los datos de manera expresiva en porcentajes. La inclusión de estas representaciones visuales se revela como un recurso estratégico y esencial para comunicar de manera efectiva las tendencias y patrones identificados en los resultados de nuestro análisis.

Según Wild y Pfannkuch, (1999) el lenguaje gráfico tiene un papel esencial en la organización, descripción y análisis de datos, al ser un instrumento de transnumeración, una de las formas básicas de razonamiento estadístico y por otro lado Ross (2018) propone que la estadística es un arte que propicia el aprendizaje usando datos como insumo de la información, ya que ayuda en su descripción, organización y análisis, lo que lleva a tomar conclusiones y decisiones.

Al expresar los datos en forma porcentual, las gráficas estadísticas ofrecen una perspectiva clara y accesible sobre la distribución y la magnitud de las distintas variables evaluadas. Este enfoque visual facilita la comprensión inmediata de la información y permite resaltar de manera efectiva las diferencias significativas y las tendencias emergentes en el desempeño de los participantes.

Fase 8 – Interpretación de los Resultados

En esta etapa nos sumergimos en el análisis detallado de los resultados, buscando expresar de manera clara y minuciosa los descubrimientos más destacados y conectarlos de forma directa con los objetivos de investigación previamente definidos.

comenzando por resumir de manera clara y detallada los hallazgos más relevantes y vinculándolos directamente con los objetivos de investigación previamente establecidos. Además, establecemos una conexión profunda entre los resultados, las teorías y el marco conceptual que guiaron nuestro estudio. Esta conexión nos permite reflexionar sobre cómo los hallazgos respaldan, refutan o amplían las bases teóricas.

Al adentrarnos en un análisis más profundo, exploramos las tendencias y patrones identificados durante el análisis de datos. Este paso nos permite comprender mejor las relaciones subyacentes y los factores que influyen en el rendimiento de los participantes.

Una exploración detallada de las variables clave identificadas durante el análisis nos lleva a una reflexión crítica sobre su impacto en el rendimiento y la comprensión de los participantes, destacando las posibles implicaciones pedagógicas de nuestros hallazgos.

Finalmente, contextualizamos los resultados en el ámbito educativo, considerando cómo podrían influir en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la recta numérica con números decimales a través del juego.

Fase 9 – Elaboración de Reporte de Resultados.

Durante esta fase, nos proponemos proporcionar recomendaciones concretas fundamentadas en los descubrimientos y la interpretación exhaustiva de nuestro estudio. Estas sugerencias tienen como objetivo enriquecer las prácticas educativas y promover una mejor comprensión de la recta numérica con números decimales.

Análisis de los Resultados

Durante el desarrollo de este estudio, se aplicaron distintos enfoques y recursos para recolectar información con el propósito de identificar y resaltar los obstáculos que enfrentan los estudiantes de grado cuarto en el proceso de factorización de trinomios cuadrados perfectos. La meticulosa elección de metodologías y la utilización de herramientas específicas permitieron obtener los datos necesarios para realizar un análisis exhaustivo de las dificultades evidenciadas en la comprensión de este concepto matemático por parte de los alumnos.

Tal como indican Hernández et al., (2014) en su obra "Metodología de la Investigación", la selección de métodos y técnicas de investigación constituye una labor esencial en el desarrollo de un estudio, ya que de ello depende en gran medida su éxito. Los autores también hacen hincapié en que esta elección debe ser cuidadosa, basada en fundamentos sólidos, y adecuada a los objetivos del estudio, el tipo de problema abordado y la población o muestra analizada.

Los métodos y herramientas utilizados para recabar datos en este estudio abarcaron la observación directa en el aula, el análisis exhaustivo de tareas y ejercicios, la administración de pruebas antes y después de la intervención, así como la revisión de registros académicos.

La observación en el aula brindó una valiosa visión sobre los patrones de participación de los estudiantes durante las lecciones relacionadas con la recta numérica y los números decimales. Se detectaron tendencias consistentes en la forma en que los alumnos se involucran con el contenido, lo que podría resultar crucial para adaptar y mejorar las prácticas de enseñanza.

Se identificaron desafíos comunes durante el estudio, los cuales merecen ser atendidos de manera específica. Entre estos desafíos, se destaca la falta de atención, lo cual podría sugerir la necesidad de implementar estrategias pedagógicas adicionales para mantener el interés y la concentración de los estudiantes. Asimismo, se observó confusión en ciertos casos específicos

del proceso de elaboración de la recta numérica, resaltando áreas particulares que podrían requerir una explicación más detallada o ejercicios prácticos suplementarios. Estos resultados enfatizan la importancia de adaptar y personalizar la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. La observación en el aula no solo permite evaluar el progreso general, sino que también proporciona información valiosa sobre los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes.

Por otra parte, el uso de pruebas previas y posteriores demostró ser una estrategia fundamental para evaluar el efecto de la intervención educativa en la comprensión de la elaboración de la recta numérica con números decimales por parte de los alumnos. Este enfoque posibilitó una comparación directa de los resultados previos y posteriores a la intervención, lo que facilitó una evaluación cuantitativa del avance general de los estudiantes.

La fortaleza de este enfoque reside en su capacidad para ofrecer información objetiva y mensurable sobre el desempeño académico de los alumnos. Al comparar los resultados antes y después de la intervención, no solo se obtiene una comprensión clara de los avances individuales, sino que también se pueden identificar patrones de mejora a nivel grupal. Este método cuantitativo complementa y respalda los descubrimientos cualitativos obtenidos mediante otras técnicas, proporcionando una visión completa y sólida del impacto de las intervenciones educativas.

La combinación de datos cualitativos y cuantitativos refuerza la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos. Aunque las observaciones y el análisis de tareas ofrecen un entendimiento detallado de la vivencia y la visión de los estudiantes, las evaluaciones antes y después proporcionan una medida precisa y cuantificable del avance académico.

Resultado del Pretest

Se aplica una prueba de conocimientos inicial a los estudiantes del grado cuarto con el objetivo de que los estudiantes logren Comprender y aplicar las relaciones de mayor que, menor que, e igual que en números racionales tanto en su forma de fracción como en su forma decimal, así como comprender como multiplicar números racionales y como estas operaciones están relacionadas entre sí. Al respecto fue posible obtener los siguientes resultados:

Tabla 1

Resultados generales del pretest

Estudiantes	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 5
1	√	X	√	X
2	X	√	X	√
3	X	√	X	√
4	√	√	X	X
5	X	√	√	√
6	√	√	√	√
7	√	√	√	√
8	X	√	√	√
9	√	√	√	√
10	√	√	√	X

Nota. En la tabla anterior, solo se presentan los resultados de las preguntas 1, 2, 3 y 5, cuyos porcentajes de aprobación y reprobación se visualizan en la siguiente tabla:

Tabla 2

Resultados de aprobación y reprobación del pretest

Preguntas	Acertadas	Porcentaje de Aprobación	No Acertadas	Porcentaje de Reprobación
1	6	60%	4	40%
2	9	90%	1	10%
3	7	70%	3	30%
5	7	70%	3	30%

Nota. Los resultados del pretest muestran un panorama interesante sobre el nivel de conocimiento y comprensión de los estudiantes en relación con el contenido evaluado. Aquí hay algunas observaciones y argumentos sobre estos resultados:

Pregunta 1: Con un 60% de aciertos, es evidente que hubo un nivel de comprensión, pero también una proporción considerable de respuestas incorrectas. Esto sugiere que los estudiantes tienen una comprensión básica del tema, pero también existen áreas de confusión o falta de dominio que necesitan ser abordadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 2: Con un 90% de aciertos, esta pregunta obtuvo el porcentaje más alto de aprobación. Esto indica un nivel sólido de comprensión por parte de la mayoría de los estudiantes. Es posible que esta pregunta abordara conceptos más claros o familiares para los alumnos, lo que les permitió responder con mayor facilidad.

Pregunta 3 y 5: Ambas preguntas obtuvieron un 70% de aciertos. Esto sugiere un nivel medio de comprensión entre los estudiantes. Aunque la mayoría pudo responder correctamente, aún hay un margen para mejorar en estos temas. Es importante identificar las áreas específicas de confusión o dificultad para ofrecer un apoyo adicional y consolidar el aprendizaje.

En general, estos resultados resaltan la importancia de una evaluación formativa continua para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en relación con el contenido enseñado. A partir de estos resultados, los educadores pueden adaptar sus estrategias de

enseñanza para abordar las necesidades individuales de los estudiantes y promover un aprendizaje más efectivo.

La pregunta N° 4 del pretest estaba orientada en dar respuestas a casos específicos a partir de la visualización de imágenes tal como se observa a continuación:

Figura 3

Observa y contesta



- ¿Qué fracción de los calcetines son grises? _____
- ¿Cuál es el numerador de esa fracción? _____
- ¿Qué indica el numerador? _____

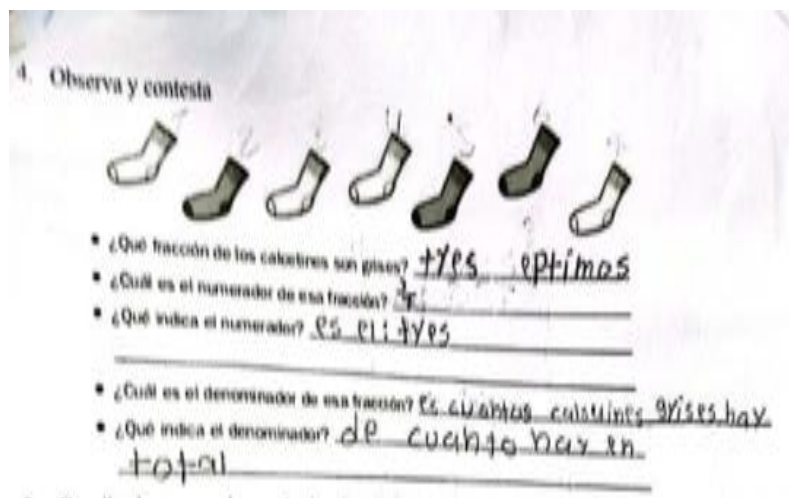
- ¿Cuál es el denominador de esa fracción? _____
- ¿Qué indica el denominador? _____

Nota. Tomada de Continuación Fracciones Hobbits por TOMi (s.f)

<https://www.google.com/imgres?imgurl=https://tomi-digital-resources.storage.googleapis.com/images/classes/resources/rsc-47699-5e6ff5fd07ec4.jpeg&tbnid=-JSrASZZ6bCdfM&vet=1&imgrefurl=https://tomi.digital/es/20103/continuacion-fracciones-hobbits&docid=TMuFn2470ZV3-M&w=384&h=613&hl=es-US&source=sh/x/im/m1/4&kgs=7314a94ec23377e1&shem=abme,trie>

Figura 4

Pregunta N° 4 del pretest



Nota. Elaboración propia basada por Continuación Fracciones Hobbits por TOMi

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por la pregunta 4 A.

Tabla 3

Resultados de la pregunta 4 A

Estudiante	Respuesta por el Estudiante	Respuesta Acertada
1	son grises	X
2	3/7	✓
3	Tres cuartetos	X
4	Son 3	X
5	Tres sextos	X
6	Tres cuartetos	X
7	Tres séptimos	✓
8	3/7	✓

9	Tres séptimos	✓
10	Tres séptimos	✓

Nota. El análisis de la prueba diagnóstica revela una visión clara sobre el nivel de comprensión de los estudiantes en relación con la pregunta 4a. Aquí hay algunos puntos clave derivados de la tabla:

La pregunta 4a obtuvo un porcentaje de respuestas correctas del 50%, lo que indica un nivel medio de comprensión en el grupo de estudiantes evaluados, este resultado sugiere que aproximadamente la mitad de los estudiantes comprenden correctamente el concepto evaluado, mientras que la otra mitad muestra dificultades en la comprensión.

Asimismo, algunos estudiantes proporcionaron respuestas incorrectas como "son grises", "son 3", y "tres sextos", estas respuestas sugieren una falta de comprensión del concepto de fracciones y su representación adecuada en relación con la pregunta. Por otro lado, varios estudiantes respondieron correctamente con " $3/7$ " y "tres séptimos". Estas respuestas indican una comprensión adecuada del concepto solicitado en la pregunta.

Se observa que algunas respuestas correctas se repiten entre los estudiantes, como " $3/7$ " y "tres séptimos". Esto puede sugerir que ciertos conceptos están más claros o se han enfatizado durante la instrucción. Este análisis subraya la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto de fracciones, particularmente en relación con su representación y manipulación. Además, destaca la importancia de proporcionar retroalimentación específica para corregir malentendidos y mejorar el aprendizaje de los estudiantes en este tema.

En cuanto a la pregunta 4B se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 4

Resultados de la pregunta 4 B

Estudiante	Respuesta por el Estudiante	Respuesta
1	7	X
2	El 3	✓
3	Tres cuartetos	X
4	Es tres séptimos	X
5	El número tres	✓
6	Tres	✓
7	El tres	✓
8	3/7	X
9	Tres	✓
10	3/7	X

Nota. El análisis de los resultados de la pregunta 4B revela una variedad de respuestas por parte de los estudiantes, lo que sugiere diferentes niveles de comprensión y enfoques para abordar el problema. Al respecto, algunos estudiantes proporcionaron respuestas incorrectas, como "7", "tres cuartetos", "es tres séptimos" y "3/7", estas respuestas indican una falta de comprensión del concepto solicitado en la pregunta o una confusión en la interpretación de la misma.

Otros estudiantes respondieron correctamente con "el 3", "el número tres" y "tres". Estas respuestas muestran una comprensión adecuada del concepto de la pregunta, aunque expresado de diferentes maneras. Del mismo modo, se observa que algunas respuestas correctas se repiten entre los estudiantes, como "tres" y "el tres", esto sugiere que ciertos conceptos son más claros o se han enfatizado durante la instrucción.

Este análisis señala la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto evaluado en la pregunta 4B, posiblemente abordando las áreas de confusión identificadas en las respuestas incorrectas. Además, destaca la importancia de proporcionar oportunidades para que los estudiantes expresen sus respuestas de diferentes maneras, siempre y cuando demuestren una comprensión adecuada del concepto evaluado.

Respecto a la pregunta 4 C, se logró obtener lo siguiente:

Tabla 5

Respuestas a la pregunta 4 C

Estudiante	Respuesta por el Estudiante	Respuesta
1	Los calcetines	X
2	No responde	X
3	Que es matemático	X
4	La fracción indicaría que la fracción es propia	X
5	Es el número de arriba	✓
6	Cuartetos	X
7	No responde	X
8	3	✓
9	El tres	✓
10	Es el tres	✓

Nota. El análisis de las respuestas a la pregunta 4C revela una variedad de interpretaciones y niveles de comprensión entre los estudiantes, al respecto se logra apreciar que algunos estudiantes proporcionaron respuestas incorrectas, como "los calcetines", "que es

matemático" y "cuartetos". Estas respuestas indican una falta de comprensión del concepto solicitado en la pregunta o una confusión en la interpretación de la misma.

Otros estudiantes respondieron correctamente con "el número de arriba", "3", "el tres" y "es el tres". Estas respuestas muestran una comprensión adecuada del concepto de la pregunta, que es identificar la parte superior de una fracción. Del mismo modo, algunos estudiantes no respondieron a la pregunta, lo que podría indicar una falta de familiaridad con el tema o una falta de confianza para proporcionar una respuesta.

Lo anteriormente mencionado destaca la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto de fracciones, específicamente en relación con la identificación de los términos adecuados (numerador y denominador). Además, subraya la importancia de proporcionar oportunidades para que los estudiantes expresen sus respuestas de manera clara y precisa.

Los resultados de la pregunta 4 D se visualizan en la siguiente tabla:

Tabla 6

Respuestas a la pregunta 4 D

Estudiante	Respuesta por Estudiante	Respuesta
1	3	X
2	El 7	✓
3	Cuatro tercios	X
4	El séptimo	✓
5	Cuatro	X
6	cuartos	X
7	Los siete séptimos	✓

8	7	✓
9	El séptimo	✓
10	Es cuanto calcetines grises hay	X

Nota. El análisis de las respuestas a la pregunta 4D muestra una variedad de interpretaciones y niveles de comprensión entre los estudiantes. Al respecto se visualiza el 50% de los estudiantes proporcionan respuestas incorrectas como "3", "cuatro tercios", "cuatro", "cuartos" y "es cuanto calcetines grises hay", estas respuestas indican una falta de comprensión del concepto solicitado en la pregunta o una confusión en la interpretación de la misma.

De igual forma, el 50% de los estudiantes respondieron correctamente con "el 7", "el séptimo", "los siete séptimos" y "7". Estas respuestas muestran una comprensión adecuada del concepto de la pregunta, que es identificar el denominador de una fracción. Por lo cual, se observa que los estudiantes expresaron sus respuestas de diferentes maneras, lo que sugiere diferentes enfoques para abordar el problema y niveles de familiaridad con el tema.

Este análisis de la prueba resalta la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto de fracciones, específicamente en relación con la identificación del denominador. Además, subraya la importancia de proporcionar oportunidades para que los estudiantes expresen sus respuestas de manera clara y precisa, así como para corregir malentendidos y mejorar la comprensión del tema.

Por último, se presenta los resultados obtenidos por la pregunta 4 E, los cuales se observan en la siguiente tabla:

Tabla 7

Respuestas a la pregunta 4 E

Estudiante	Respuesta por Estudiante	Respuesta
------------	--------------------------	-----------

1	Las calcetas	X
2	No responde	X
3	Hay 7	✓
4	Que los calcetines están intentando mostrar la fracción	X
5	Es el número de abajo	X
6	Tres	X
7	No responde	X
8	Que hay 7 cuadros en total	✓
9	El séptimo	✓
10	De cuanto hay en total	✓

Nota. El análisis de los resultados de la pregunta 4E revela una diversidad de respuestas entre los estudiantes, lo que refleja diferentes niveles de comprensión y enfoques para abordar el problema. En este orden de ideas, el 60 % de los estudiantes proporcionaron respuestas incorrectas, como "las calcetas", "que los calcetines están intentando mostrar la fracción", "es el número de abajo", "tres" y "de cuanto hay en total". Estas respuestas indican una falta de comprensión del concepto solicitado en la pregunta o una confusión en la interpretación de la misma.

Por su parte, el otro 40% de los estudiantes respondieron correctamente con "hay 7", "que hay 7 cuadros en total" y "el séptimo". Estas respuestas muestran una comprensión adecuada del concepto de la pregunta, que es identificar el denominador de una fracción. Asimismo, algunos estudiantes no respondieron a la pregunta, lo que podría indicar una falta de familiaridad con el tema o una falta de confianza para proporcionar una respuesta.

Lo mencionado subraya la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto de fracciones, específicamente en relación con la identificación del denominador. Además, resalta la importancia de proporcionar oportunidades para que los estudiantes expresen sus respuestas de manera clara y precisa, así como de abordar cualquier malentendido para mejorar la comprensión del tema.

El análisis general de los resultados de las preguntas 4A, 4B, 4C, 4D y 4E revela una serie de tendencias y áreas de mejora en la comprensión de los estudiantes sobre el concepto de fracciones. Como primero, se observa una diversidad significativa en la comprensión de los estudiantes sobre el tema de las fracciones, mientras algunos estudiantes demostraron una comprensión adecuada y fueron capaces de proporcionar respuestas correctas, otros mostraron dificultades y proporcionaron respuestas incorrectas o incompletas.

A lo largo de las diferentes preguntas, se observa una variabilidad en los niveles de comprensión entre los estudiantes, algunos estudiantes demostraron una comprensión sólida, mientras que otros mostraron una comprensión limitada o confusión sobre los conceptos evaluados.

Se observa que algunas respuestas correctas se repiten entre los estudiantes, lo que sugiere que ciertos conceptos pueden haber sido mejor comprendidos o enfatizados durante la instrucción. Sin embargo, también se observa una falta de uniformidad en la comprensión, ya que algunas respuestas correctas se combinan con respuestas incorrectas o incompletas.

Los resultados resaltan la necesidad de revisar y reforzar la comprensión del concepto de fracciones en general, así como de abordar áreas específicas de confusión identificadas en las respuestas incorrectas. Además, destaca la importancia de proporcionar retroalimentación

específica y oportunidades para la práctica adicional para mejorar la comprensión y el dominio del tema.

En líneas generales, los expedientes académicos jugaron un papel fundamental en completar el proceso de evaluación al proporcionar una medición numérica del desempeño estudiantil antes y después de la intervención educativa. Al analizar los datos concretos de calificaciones y desempeño académico, se pudo detectar mejoras palpables, así como áreas particulares que aún necesitan ser atendidas.

En su totalidad, estos descubrimientos brindan una visión integral y minuciosa de los obstáculos en la comprensión de la recta numérica con números decimales, respaldada por datos obtenidos a través de un enfoque multidisciplinario que integra observación, análisis y retroalimentación directa de los alumnos. Estos resultados suministran información relevante para orientar prácticas educativas y decisiones pedagógicas próximas.

Discusión

La importancia de las matemáticas en el plan educativo y su relevancia en la vida cotidiana se destacan en la enseñanza, se hace hincapié en la necesidad de adoptar enfoques innovadores y creativos, como los propuestos por Jo Boaler, para enseñar matemáticas. Además, se resalta la importancia de comprender y manejar los números decimales en la recta numérica para el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales.

Este proyecto "Enseñanza de la Recta Numérica con Números Decimales" se presenta como una iniciativa que busca fortalecer el aprendizaje y la adquisición de competencias matemáticas el uso de la gamificación como estrategia pedagógica.

La investigación se organiza en varias fases, desde la selección de conceptos matemáticos hasta la implementación de pretest y post test para evaluar el progreso de los estudiantes. Se destaca la importancia de la interacción social en el aprendizaje, respaldada por la teoría de Lev Vygotsky, y se planea aplicar estas metodologías en un contexto específico, de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia., con el objetivo de aumentar la confianza, comprensión conceptual y habilidades matemáticas de los estudiantes.

Conforme a lo anterior, el estudio aborda la introducción de la enseñanza de la recta numérica con números decimales mediante el uso de juegos y actividades lúdicas, al respecto, la perspectiva de Piaget sobre el juego como un elemento fundamental en el desarrollo infantil ofrece una comprensión profunda de cómo los niños interactúan con su entorno y construyen su comprensión del mundo. Según Piaget, el juego no es simplemente una actividad recreativa, sino que desempeña un papel crucial en la formación de la inteligencia y el pensamiento infantil.

La teoría piagetiana del juego se basa en la idea de que el juego refleja los procesos mentales del niño, incluyendo la asimilación y la acomodación de la información. Desde los

primeros meses de vida, los bebés comienzan a interactuar con su entorno a través de la asimilación de objetos a sus esquemas sensorio-motores. Con el tiempo, esta asimilación se vuelve más compleja, dando lugar al juego simbólico, donde los niños representan mentalmente objetos y situaciones

Finalmente, Piaget identifica el juego de reglas como una etapa posterior en el desarrollo del juego, donde los niños participan en actividades estructuradas que implican la comprensión y el seguimiento de reglas. Esta etapa refleja un mayor nivel de socialización y cooperación entre los niños, así como un mayor grado de abstracción en su pensamiento. La teoría de Piaget sobre el juego proporciona una base sólida para comprender cómo los niños aprenden y se desarrollan a través de la interacción con su entorno. Reconoce la importancia del juego como una actividad intrínsecamente ligada al proceso de aprendizaje y ofrece una guía valiosa para los educadores y padres que buscan fomentar un desarrollo saludable en los niños.

Por otro lado, Cabrera y Bruno (2006) exponen que, el uso de la recta numérica en la enseñanza de las matemáticas es fundamental, ya que sirve como modelo para ordenar números, realizar operaciones y comprender conceptos numéricos. Sin embargo, diversos estudios muestran que muchos estudiantes enfrentan dificultades para comprender y utilizar correctamente la recta numérica, especialmente en relación con los números negativos.

Cabrera y Bruno (2006) dicen que los libros de texto juegan un papel importante en la enseñanza de la recta numérica, ya que proporcionan un marco de referencia para los profesores y los estudiantes. Sin embargo, es necesario analizar cómo se aborda este tema en los libros de texto, identificando posibles representaciones inadecuadas o carencias que podrían afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las fases del estudio incluyen la concepción de la idea, la formulación del problema, la

inmersión preliminar en el campo, la formulación del diseño de investigación, la delimitación de la muestra y su acceso, la recolección de datos, el análisis de los datos, la interpretación de los resultados y la elaboración del informe de resultados.

En cuanto, el análisis de las respuestas de los estudiantes en relación con las preguntas planteadas revela un rendimiento académico medio en el área de matemáticas. En la pregunta 4.a, la mitad de los estudiantes respondieron de manera correcta, lo que sugiere una comprensión adecuada de las fracciones. Sin embargo, en las preguntas siguientes, el rendimiento disminuyó, con solo alrededor de la mitad de los estudiantes respondiendo correctamente en las preguntas 4.b, 4.c y 4.d. Esto indica que algunos estudiantes pueden tener dificultades para comprender los conceptos de numerador y denominador en relación con las fracciones.

En cuanto a la pregunta 4.e, el rendimiento fue aún más bajo, con solo el 40% de los estudiantes respondiendo correctamente. Esto sugiere que muchos estudiantes tienen dificultades para comprender qué indica el denominador en una fracción.

En general, los resultados indican la necesidad de reforzar la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos relacionados con las fracciones, especialmente en lo que respecta al significado del numerador y el denominador. Es importante diseñar estrategias pedagógicas efectivas para abordar estas dificultades y promover un mejor entendimiento de las fracciones entre los estudiantes.

Conclusiones

Las conclusiones del estudio reflejan un progreso significativo hacia el cumplimiento de los objetivos planteados en este trabajo de investigación sobre el aprendizaje de la recta numérica con números decimales en estudiantes de cuarto grado en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia. A continuación, se detallan las conclusiones principales:

Se observó una mejora sustancial en el aprendizaje de los estudiantes mediante la integración de juegos y actividades lúdicas en el proceso educativo. Esta estrategia no solo facilitó la comprensión de la recta numérica con números decimales, sino que también promovió la participación activa, el trabajo en equipo y la creatividad entre los estudiantes.

Los juegos diseñados para explorar y comprender la recta numérica con números decimales demostraron ser efectivos para fomentar la participación y la creatividad de los estudiantes. Se observó un aumento en el interés y la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo que sugiere una mejora en la experiencia educativa y un ambiente más dinámico en el aula.

El análisis exhaustivo de los resultados obtenidos de las actividades implementadas permitió identificar áreas específicas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se destacaron desafíos comunes, como la falta de atención y la confusión en ciertos pasos del proceso, los cuales pueden ser abordados con estrategias pedagógicas adicionales y una explicación más detallada.

La combinación de datos cualitativos y cuantitativos reveló un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en relación con la comprensión de la recta numérica con números decimales. Se observaron mejoras palpables en la comprensión conceptual y

habilidades matemáticas, lo que sugiere que las intervenciones educativas implementadas fueron efectivas.

En resumen, el estudio logró cumplir con los objetivos establecidos al mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el tema de la recta numérica con números decimales mediante la incorporación de juegos y actividades lúdicas. Los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para orientar prácticas educativas futuras y tomar decisiones pedagógicas que promuevan un mejor entendimiento de las matemáticas entre los estudiantes de cuarto grado.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los hallazgos y conclusiones de este estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para fortalecer el aprendizaje y la adquisición de competencias matemáticas mediante el uso de la gamificación como estrategia pedagógica en los estudiantes del grado cuarto en una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Se sugiere seguir incorporando juegos y actividades lúdicas en el proceso educativo para fortalecer la comprensión de la recta numérica con números decimales, estas prácticas dinámicas no solo aumentan el interés de los estudiantes, sino que también promueven un aprendizaje activo y significativo.

Es importante adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, se recomienda proporcionar explicaciones detalladas y ejercicios prácticos suplementarios para aquellos alumnos que enfrentan desafíos específicos en la comprensión de ciertos conceptos relacionados con la recta numérica y los números decimales.

Se deben implementar estrategias adicionales para mejorar la atención y la concentración de los estudiantes durante las lecciones, esto podría incluir técnicas de participación activa, rotación de actividades y el uso de recursos visuales para mantener el interés y la motivación hacia el aprendizaje.

Se recomienda fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes para fortalecer su comprensión de la recta numérica con números decimales. Actividades colaborativas como la resolución de problemas en grupo pueden mejorar la comunicación, el razonamiento y la capacidad de trabajar en equipo.

Es fundamental brindar capacitación continua a los docentes sobre enfoques pedagógicos innovadores y efectivos para la enseñanza de las matemáticas. Esto les permitirá implementar

prácticas educativas más inclusivas, creativas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.

Se sugiere utilizar la evaluación formativa de manera regular para monitorear el progreso de los estudiantes en la comprensión de la recta numérica con números decimales, esta retroalimentación continua permitirá identificar áreas de mejora y ajustar las intervenciones educativas según sea necesario.

Se puede explorar el uso de herramientas tecnológicas, como aplicaciones interactivas y recursos en línea, para enriquecer la enseñanza de las matemáticas y proporcionar a los estudiantes oportunidades adicionales de práctica y aprendizaje autónomo.

Al implementar estas recomendaciones, se espera mejorar aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje de la recta numérica con números decimales, promoviendo un mayor éxito académico y desarrollo cognitivo en los estudiantes de cuarto grado de una Institución Educativa de Turbo, Antioquia.

Referencias Bibliográficas

- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutierrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*.
Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.
- Ávila, A. (2008). Los profesores y los decimales. Conocimientos y creencias acerca de un contenido de saber cuasi invisible *Educación Matemática*, vol. 20, núm. 2. pp. 5-33
Grupo Santillana México Distrito Federal, México
- Boaler, J. (2015). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. Wiley.
- Bruno, A., & Cabrera, N. (2006). La recta numérica en los libros de texto en España. Departamento de Análisis Matemático, Universidad de La Laguna, España. Email de contacto: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40518306>
- Cardón, V., & Sgreccia, N. (2015). Lugar que asume el juego como estrategia didáctica en clases de Matemática al inicio de la escolaridad primaria. *UNION: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 81-815. Obtenido de <https://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/543/295>
- Colmenares, M. y Piñero, M. (2008). La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas *Laurus*, vol. 14, núm. 27, mayo-agosto, 2008, pp. 96-114 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela
- De Castro, C. (2012). Estimación en Cálculo con Números Decimales: Dificultad de las Tareas de Análisis de

Estrategias y Errores con Maestros en Formación. Universidad de Granada:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=25064>

Hernández Sampieri, R., Fernández Cogollo, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA

EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de

<https://drive.google.com/file/d/1Fjufmi0oGY4Zs8EajFiAJYNT2qoecH4k/view>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación Hernández Sampieri (6a edición). Escuela Superior de Guerra Naval. Recuperado de

[https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,](https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista)

[%20Fernandez%20y%20Baptista](https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista)

[Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf](#)

Herrera Zamora, I. (2016). Representación de números enteros, fraccionarios y decimales en la recta numérica: Propuesta didáctica mediante tecnología interactiva como soporte a su aprendizaje. Puebla - México: Tesis de Maestría- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Obtenido de

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/363cca2e-0479-4d77-9fa6-80024ac0141f/content>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Republica de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá: Republica de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Republica de Colombia. Obtenido de [untitled \(mineducacion.gov.co\)](#)

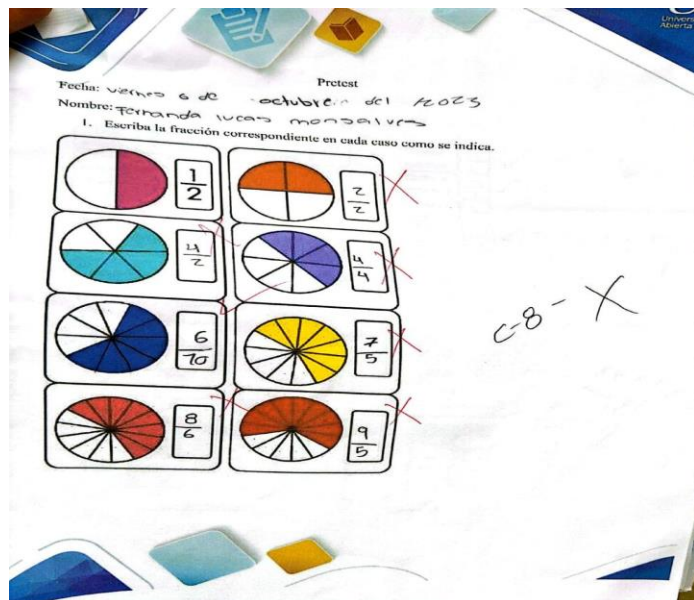
- Ormazábal Valladares, V., Hernández Montes, L., & Zúñiga Arbalti, F. (2023). El juego como herramienta de aprendizaje en educación superior. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25.
- Ortiz, A. M. R., & Ortiz, C. P. M. (2019). Implementación de un modelo de juego interactivo para aprender matemáticas. *Praxis & saber*, 10(22), 115-142.
- Piaget, J., (1961) La formación del símbolo en el niño. México: F.C.E. pág.205.
<https://webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/6/art431.php>
- Ross, S. M. (2018). *Introducción a la estadística*. Reverté.
- Soto, E. (2011). *Diccionario Ilustrado de Conceptos Matemáticos (Tercera ed.)*. México.
Obtenido de <http://www.aprendematematicas.org.mx/obras/DICM.pdf>
- Tinoco Torres, C. I. (2014). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la suma algebraica, operaciones con enteros y la Recta Numérica en los estudiantes de 4º grado de la escuela primaria que garanticen la identificación del Sistema de Numeración Decimal*. Tesis de Maestría: Universidad de Bucaramanga. Colombia.
- Toledo, Z. y Cruz, G. (2018). Una propuesta para la enseñanza de los números decimales en un contexto agrícola. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, vol. 11, núm. 1, pp. 116-138. Universidad de Nariño. [Una propuesta para la enseñanza de los números decimales en un contexto agrícola \(redalyc.org\)](#)
- Vargas Mesa, E. D., Gallego Henao, A. M., Peláez Henao, O. A., Arroyave Taborda, L. M., & Rodríguez Marín, L. J. (2021). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 133–142.
<https://doi.org/10.14483/16579089.14133>

- Vásquez, J. (2021). Gamificación en educación: una revisión del estado actual de la disciplina. Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela. Vol. 7, N° 13, 117 – 139, ISSN: 2443 – 4566.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wild, C., Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. (condiscussion). *International Statistical Review* 67, III. 223-265.
- Zambrano, A., Lucas, M., Luque, K., y Lucas, A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de las Ciencias*. Vol. 6, núm. 3, pp. 349-369
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media.

Apéndices

Apéndice A

Prueba Diagnóstica (Pretest)



Nota. Evidencia de las fracciones. *Fuente.* Elaboración propia tomada de Fichas de Fracciones por Bonito para Imprimir (s.f)

Bonito para imprimir. Fichas de fracciones.

<https://bonitoparaimprimir.com/matematicas/fracciones/>

Objetivo: Comprender y aplicar las relaciones de mayor que, menor que, e igual que en números racionales tanto en su forma de fracción como en su forma decimal, así como comprender como multiplicar números racionales y como estas operaciones están relacionadas entre sí.

Apéndice B

Evidencias

DECIMALES

En la clase de Teo hay 7 niños y 7 niñas. Hoy han decidido medirse y estos han sido los datos que han recogido:

Lucas: 1,27
Alex: 1,30
Juan: 1,32
Pedro: 1,35
Miguel: 1,29
Alberto: 1,37
Teo: 1,39



Julia: 1,31
Paula: 1,38
Marta: 1,28
Lea: 1,33
Alicia: 1,34
Ania: 1,36
Tania: 1,30

Ordena los niños de mayor a menor altura (escribe su nombre):

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____ 7. _____

Ordena las niñas de menor a mayor altura (escribe su nombre):

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____ 7. _____

¿Quién es el que más mide de la clase? _____
¿Y el que menos mide? _____

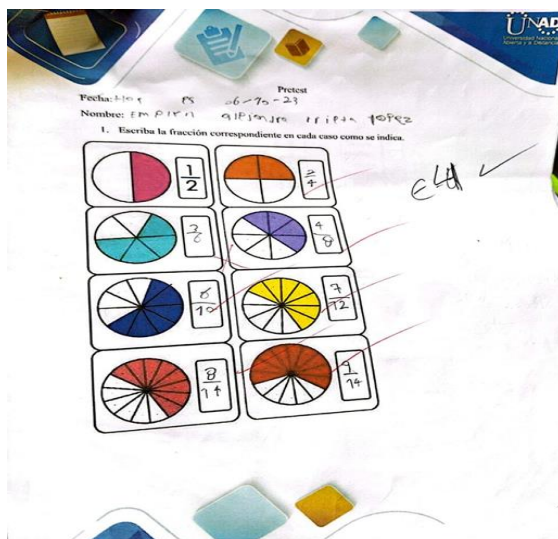
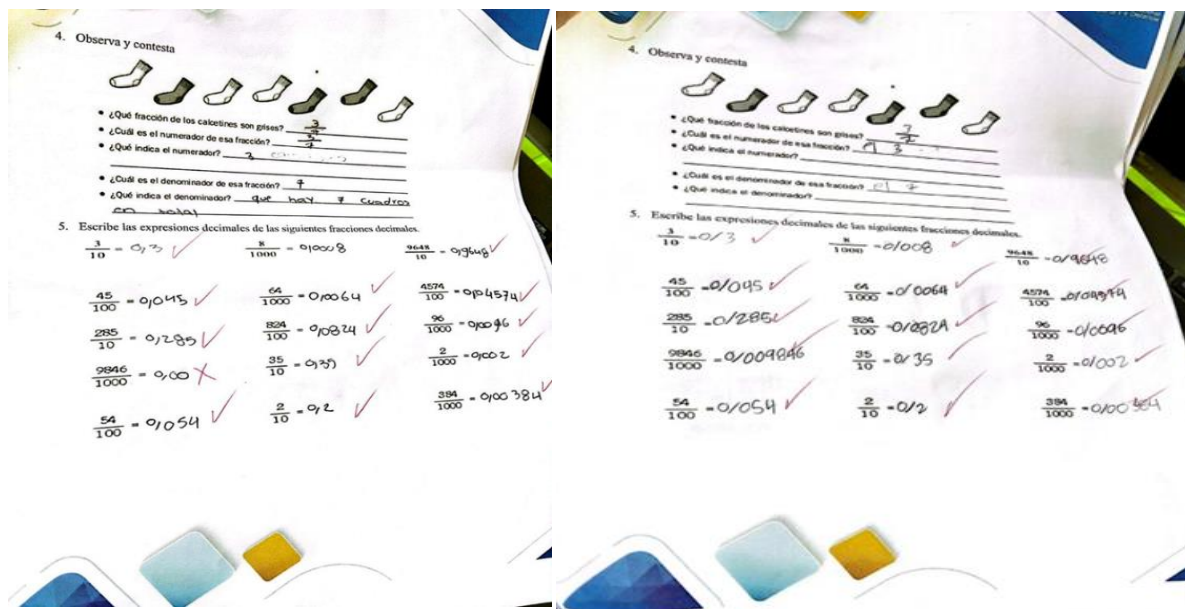
Fíjate en las alturas y aproxima cada altura al número correspondiente:



Juan: 1,32	Lucas: 1,27	Julia: 1,31	Lea: 1,33
Miguel: 1,29	Alberto: 1,37	Paula: 1,38	Ania: 1,36

Nota. Evidencia de los decimales. *Fuente.* Tomada de página web, BRAINLY (s.f).

BRAINLY. <https://brainly.lat/tarea/72935129>



Nota. Tomada de Continuación Fracciones Hobbits por TOMi (s.f)

TOMi.digital. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https://tomi-digital->

resources.storage.googleapis.com/images/classes/resources/rsc-47699-

5e6ff5fd07ec4.jpeg&tbid=-

JSrASZZ6bCdfM&vet=1&imgrefurl=https://tomi.digital/es/20103/continuacion-fracciones-

hobbits&docid=TMuFn2470ZV3-M&w=384&h=613&hl=es-

US&source=sh/x/im/m1/4&kgs=7314a94ec23377e1&shem=abme,trie

DECIMALES *Samuel*

En la clase de Teo hay 7 niños y 7 niñas. Hoy han decidido medirse y estos han sido los datos que han recogido:

Juan: 1,32
 Pedro: 1,35
 Miguel: 1,29

Lucas: 1,27
 Alex: 1,30
 Alberto: 1,37
 Teo: 1,39

Julia: 1,31
 Paula: 1,38
 Marta: 1,28

Lea: 1,33
 Alicia: 1,34
 Ania: 1,36
 Tania: 1,30

Ordena los niños de mayor a menor altura (escribe su nombre):

1. Teo
2. Alberto
3. Pedro
4. Alex
5. Juan
6. Miguel
7. Lucas

Ordena las niñas de menor a mayor altura (escribe su nombre):

1. Marta
2. Tania
3. Julia
4. Lea
5. Alicia
6. Ania
7. Paula

¿Quién es el que más mide de la clase? Teo

¿Y el que menos mide? Lucas

Fijate en las alturas y aproxima cada altura al número correspondiente:

1,2	1,3	1,4
Miguel	Lucas	Julia, Paula, Ania, Lea, Tania, Alex, Alberto
Juan: 1,32	Lucas: 1,27	Lea: 1,33
Miguel: 1,29	Alberto: 1,37	Paula: 1,38
		Ania: 1,36

DECIMALES *Ilhgo.c.*

En la clase de Teo hay 7 niños y 7 niñas. Hoy han decidido medirse y estos han sido los datos que han recogido:

Juan: 1,32
 Pedro: 1,35
 Miguel: 1,29

Lucas: 1,27
 Alex: 1,30
 Alberto: 1,37
 Teo: 1,39

Julia: 1,31
 Paula: 1,38
 Marta: 1,28

Lea: 1,33
 Alicia: 1,34
 Ania: 1,36
 Tania: 1,30

Ordena los niños de mayor a menor altura (escribe su nombre):

1. Teo
2. Alberto
3. Pedro
4. Juan
5. Alex
6. Miguel
7. Lucas

Ordena las niñas de menor a mayor altura (escribe su nombre):

1. Marta
2. Tania
3. Julia
4. Lea
5. Alicia
6. Ania
7. Paula

¿Quién es el que más mide de la clase? Teo

¿Y el que menos mide? Marta

Fijate en las alturas y aproxima cada altura al número correspondiente:

1,2	1,3	1,4
Lucas, Miguel	Juan, Julia, Paula, Ania	Lea
Juan: 1,32	Lucas: 1,27	Lea: 1,33
Miguel: 1,29	Alberto: 1,37	Paula: 1,38
		Ania: 1,36

Nota. Evidencia de las fracciones. *Fuente.* Autoría propia tomada de Fichas de Fracciones por Bonito para Imprimir (s.f)

Bonito para imprimir. Fichas de fracciones.

<https://bonitoparaimprimir.com/matematicas/fracciones/>

Pretest
Fecha: hoy es viernes 06-10-23
Nombre: María Angel P.

1. Escribe la fracción correspondiente en cada caso como se indica.

	$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{4}$
	$\frac{4}{6}$		$\frac{4}{8}$
	$\frac{7}{10}$		$\frac{7}{12}$
	$\frac{8}{14}$		$\frac{9}{14}$

C-10 - ✓

Pretest
Fecha: viernes 6 de octubre del 2023
Nombre: Amanda vas mensajera

1. Escribe la fracción correspondiente en cada caso como se indica.

	$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{4}$
	$\frac{4}{6}$		$\frac{4}{8}$
	$\frac{6}{10}$		$\frac{7}{12}$
	$\frac{8}{14}$		$\frac{9}{14}$

C-8 - X

Nota. Evidencia de los decimales. Fuente. Tomada de página web, BRAINLY (s.f).

BRAINLY. <https://brainly.lat/tarea/72935129>



Fuente. Autoría propia



Fuente. Autoría propia