

Desarrollo de competencias de fracciones a través de las regletas de Cuisenaire

Sandrith Paola Berrio Peña

Asesor

Natalia Del Pilar Pascuas Muñoz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

Resumen

Esta investigación está centrada principalmente en el análisis de las dificultades que presentan los estudiantes del grado sexto de la Institución Etnoeducativa Soplador en el aprendizaje del pensamiento lógico-matemático, más específicamente en el tema de fracciones y en como el uso de las regletas de Cuisinaire puede hacer más sencilla su comprensión. Sabemos que el tema fracciones es fundamental en la educación matemática, pero su naturaleza abstracta puede significar para los estudiantes retos significativos. Por lo tanto, este estudio explora el impacto de las regletas de Cuisinaire como una herramienta didáctica que ayuda a transformar estos conceptos en experiencias de aprendizaje que son visuales y también manipulativas. A través de una metodología mixta, estoy buscando identificar los principales obstáculos en la comprensión de fracciones y además busco también evaluar la eficacia de las regletas en la mejora de las competencias matemáticas de los estudiantes. Lo que encontremos contribuirá al enriquecimiento de las practicas pedagógicas en contextos etnoeducativos, ofreciendo una estrategia efectiva para la enseñanza de fracciones en entornos de diversidad cultural.

Palabras clave: Fracciones, regletas, dificultades, aprendizaje, etnoeducación

Abstract

This research is mainly focused on the analysis of the difficulties presented by the students of the sixth grade of the Ethnoeducational Institution Soplador in the learning of logical-mathematical thinking, more specifically on the subject of fractions and how the use of Cuisinaire strips can make their understanding easier. We know that the subject of fractions is fundamental in mathematics education, but its abstract nature can mean significant challenges for students. Therefore, this study explores the impact of Cuisinaire's power strips as a teaching tool that helps transform these concepts into learning experiences that are visual and also manipulative. Through a mixed methodology, I am looking to identify the main obstacles in the understanding of fractions and I also seek to evaluate the effectiveness of the strips in improving the mathematical skills of the students. What we find will build the enrichment of pedagogical practices in ethno-educational contexts, offering an effective strategy for the teaching of fractions in environments of cultural diversity.

Keywords: Fractions, rules, difficulties, learning, ethnoeducation

Tabla de Contenido

Introducción.....	7
Caracterización	8
Planteamiento del Problema.....	9
Pregunta de Investigación	10
Objetivos.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos.....	11
Marcos de Referencia	12
Referentes Conceptuales	12
Referentes Teóricos.....	12
Referentes Técnicos	13
Referentes Legales	13
Referentes Éticos.....	13
Herramientas y Métodos	14
Enfoque y Tipo de Estudio	14
Unidad de Análisis	14
Técnicas para la Recolección de Datos	14
Categorías para el Análisis de Datos	15
Resultados.....	16
Acercamiento de la Población a la Variable	16
Experimentación	16
Identificación de Variaciones	17
Análisis y Discusión.....	18

Conclusiones y Recomendaciones	20
Referencias Bibliográficas.....	22
Apéndices.....	24

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestra de Investigación</i>	24
---	----

Introducción

El aprendizaje de fracciones es un desafío bastante común en la educación matemática, principalmente para estudiantes de sexto grado, quienes muy seguido encuentran dificultades en la comprensión de estos conceptos abstractos. Por lo tanto, la enseñanza de este tema se ve negativamente afectada por factores que limitan el rendimiento académico y complican el proceso de aprendizaje, lo que subraya la necesidad de investigar y diseñar estrategias pedagógicas adecuadas a este contexto.

Esta investigación aborda el problema de la comprensión de fracciones en los estudiantes de sexto grado y la notable brecha de conocimiento alrededor de métodos de enseñanza efectivos para este contenido. Estudios anteriores han dejado ver que, si usamos herramientas manipulativas, como las regletas de Cuisinaire, hará más fácil el aprendizaje, ya que proporciona una experiencia de aprendizaje visual y táctil que permite a los estudiantes la interacción directa con conceptos abstractos. Sin embargo, aún es bastante limitado el conocimiento sobre su efectividad en entornos etnoeducativos, lo que hace pertinente explorar su impacto.

El objetivo de esta investigación está enfocado en el análisis de los efectos de las regletas de Cuisinaire en el aprendizaje de fracciones, a través de un enfoque en el que se encuentra inmerso la recolección de datos por medio de observaciones y encuestas, así como un análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos.

Los hallazgos de este estudio evidencian una mejora en la comprensión de fracciones, lo que sugiere que el uso de regletas funciona como una estrategia eficaz para enfrentar estos retos educativos.

Caracterización

La institución Etnoeducativa Soplador está ubicada en una zona rural caracterizada por su diversidad cultural y su limitada infraestructura educativa. Ubicada en una región que evidencia desafíos socioeconómicos significativos, la institución atiende estudiantes provenientes de familias de escasos recursos, en su gran mayoría pertenecientes a comunidades étnicas. Estos factores crean un contexto que influye de forma directa en las oportunidades y condiciones de aprendizaje de los estudiantes los cuales enfrentan barreras tanto dentro como fuera del entorno escolar.

Este grupo de estudio está compuesto por estudiantes de sexto grado, con edades entre los 11 y 13 años. Los estudiantes suelen tener bajo rendimiento académico en matemáticas, especialmente en fracciones. Su nivel educativo y las limitaciones socioeconómicas dificultan constantemente el acceso a recursos de aprendizaje adecuados y contribuyen a su desarrollo académico, estableciendo al grupo como unidad de análisis fundamental para comprender los problemas en la comprensión de fracciones.

El contexto evidencia demandas de aprendizaje que necesitan atención específica, para los estudiantes, desarrollar una comprensión sólida en conceptos matemáticos fundamentales, tales como fracciones, es esencial para su desarrollo académico. Aun así, el entorno limitado en cuanto a materiales educativos y apoyo didáctico hace más complejo lograr estos aprendizajes básicos, generando necesidades específicas de intervención pedagógica.

Planteamiento del Problema

Los alumnos de grado sexto de la Institución Etnoeducativa Soplador han dejado ver un desempeño académico variable en su aprendizaje de matemáticas. A pesar de estas dificultades en el área de fracciones, he identificado que la gran mayoría de estudiantes demuestran interés por la materia y han desarrollado habilidades de resolución de problemas. Estos logros, aunque pueden llegar a ser molestos evidencian la capacidad de los estudiantes a la hora de avanzar cuando se les pueden proporcionar las herramientas adecuadas, destacando la resiliencia y el potencial del grupo en su proceso de aprendizaje.

Sin embargo, las estrategias pedagógicas con las que contamos actualmente han sido insuficientes para abordar los problemas específicos que sufren los estudiantes en el aprendizaje de fracciones. Aunque hay algunas prácticas que han arrojado resultados positivos, como el uso de materiales visuales, la falta de recursos manipulativos y de una metodología que conecte con su contexto cultural limita el impacto positivo en la educación. Esto resalta la necesidad de usar enfoques que sean más efectivos y que ayuden a superar obstáculos presentes en el aprendizaje.

Por lo tanto, queremos plantear la introducción de las regletas de Cuisinaire como una variable nueva de mediación en el proceso de aprendizaje. Esta es una herramienta didáctica que puede proporcionar una representación visual y táctil de las fracciones, lo cual facilita la comprensión, habiendo que sea más profunda y significativa. Se hipotetiza que su uso en el aula ayudara positivamente el rendimiento de los estudiantes en esta área crítica de las matemáticas.

Finalmente, la investigación busca abordar la gran brecha de conocimiento que se relaciona con la comprensión de fracciones en el contexto específico de los estudiantes de la institución Etnoeducativa Soplador. Identificar y aplicar una intervención pedagógicamente adecuada es primordial para mejorar sus habilidades matemáticas y su rendimiento.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer la comprensión de fracciones por medio de las regletas de Cuisinaire en estudiantes de sexto grado de la Institución Etnoeducativa Soplador?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la comprensión de fracciones a través del uso de regletas de Cuisinaire en los estudiantes de sexto grado de la Institución Etnoeducativa Soplador, promoviendo así un aprendizaje significativo que les permita desarrollar habilidades matemáticas esenciales y mejorar su rendimiento académico en esta área.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el nivel de comprensión de fracciones de los estudiantes de grado sexto de la Institución Etnoeducativa Soplador, identificando las áreas de dificultad y los conocimientos previos relacionados con el tema.

Implementar actividades practicas utilizando regletas de Cuisinaire para fortalecer la comprensión de fracciones en los estudiantes de grado sexto de la Institución Etnoeducativa Soplador.

Analizar los cambios en la comprensión de fracciones en los estudiantes de grado sexto de la Institución Etnoeducativa Soplador tras de la intervención con regletas de Cuisinaire, comparando los resultados antes y después de la implementación.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Desde una perspectiva ontológica, Jean Piaget en su teoría del desarrollo cognitivo, busca establecer que los alumnos en la edad escolar tienen un tránsito de las operaciones concretas a las formales, lo que les deja empezar procesos de abstracción. Sin embargo, Piaget destaca lo importante que son las experiencias concretas durante esta transición con el objetivo de comprender los conceptos matemáticos. En este sentido Georges Cuisenaire y Caleb Gattegno aportan una perspectiva complementaria por medio de las regletas de Cuisenaire, una herramienta manipulativa que hace más fácil el aprendizaje de conceptos abstractos como las fracciones a través de la visualización de las relaciones proporcionales. Zoltan Dienes, por su parte, resalta que el uso de materiales concretos durante el aprendizaje matemático permite a los estudiantes la construcción de estructuras cognitivas significativas, así como también superar dificultades relacionadas con el nivel de abstracción que se requiere.

Referentes Teóricos

Jean Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo, plantea que los niños pasan por diferentes etapas de desarrollo, donde su capacidad para entender conceptos abstractos está sujeta a experiencias concretas previas. Piaget (1952) “La lógica de los niños se transforma gradualmente en una forma de pensar más abstracta”, lo que implica que, para comprender conceptos como las fracciones los estudiantes primero deben conectar estas ideas abstractas con representaciones visuales y tangibles. Este enfoque justifica el uso de herramientas como las regletas de Cuisenaire, ya que, como señala Gattegno (1975), “Las regletas ofrecen una representación visual que facilita la comprensión de los estudiantes, permitiéndoles construir las fracciones de manera concreta antes de pasar a la abstracción”. En línea con Piaget y Gattegno, Zoltan Dienes (1960) resalta la importancia de manipular objetos concretos para que de esta forma los alumnos puedan desarrollar una

comprensión sólida de las matemáticas.

Referentes Técnicos

En cuanto a los referentes técnicos, mi investigación esta alineada con las directrices del Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia, que promueve una educación inclusiva y de calidad a través de metodologías pedagógicas innovadoras. Según el MEN (2016), la “enseñanza de las matemáticas debe incluir estrategias que fomenten la comprensión conceptual, con un enfoque practico que facilite la construcción de conocimiento” (p. 32). Esta directriz respalda el uso de recursos manipulativos, como las regletas de Cuisinaire en el aprendizaje de fracciones. ya que son las que promueven la visualización de conceptos abstractos y permiten una mejor comprensión por parte de los alumnos.

Referentes Legales

Los referentes legales sobre los que se rige esta investigación incluyen las leyes, decretos y resoluciones encargados de regular el sistema educativo colombiano, además de aquellas que cuidan los derechos de los estudiantes. Entre los principales documentos, se encuentra la ley 15 de 1994, que establece las bases para la educación en Colombia, la ley 1620 de 2013, que promueve un ambiente escolar libre de violencia, además se considera el código de la infancia y adolescencia (Ley 1098 de 2006) que protege los derechos de los niños y adolescentes.

Referentes Éticos

Es fundamental garantizar la protección y el respeto a los participantes en una investigación. En este estudio, se asegura el cumplimiento de principios éticos clave como el consentimiento informado, la confidencialidad y el respeto por la dignidad de los estudiantes.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

El enfoque metodológico en el que se encuentra centrada esta investigación es cualitativo, ya que está enfocado en comprender y analizar las dificultades en el aprendizaje de fracciones de los estudiantes de sexto grado viéndolo desde un punto de vista interpretativo y contextualizado. Este enfoque nos permite enfocarnos en la exploración de las experiencias, percepciones y factores que influyen en el proceso de aprendizaje. El tipo de estudio es un estudio de caso, ya que se analiza a detalle un grupo específico de estudiantes de la Institución Etnoeducativa Soplador, con el fin de identificar cuáles son sus dificultades la particularidad de cada una de ellas y tras esto evaluar como las regletas de Cuisenaire pueden representar un aporte para mejorar la forma en la aprenden fracciones.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis está conformada por los alumnos de sexto grado de la Institución Etnoeducativa Soplador. Este grupo ha sido seleccionado debido a las dificultades que pude identificar en el aprendizaje de fracciones, un tema fundamental en el desarrollo de competencias matemáticas.

Técnicas para la Recolección de Datos

Para dar garantía de la comprensión profunda de las dificultades en el aprendizaje de fracciones, se utilizarán las siguientes técnicas de recolección de datos.

Observación participante: Observaciones directas en el aula durante las sesiones en las que se enseñen fracciones usando regletas de Cuisenaire.

Entrevistas semiestructuradas: Se realizarán entrevistas a los estudiantes y docentes involucrados en el acto educativo para poder explorar sus

percepciones sobre las dificultades que presentan en el aprendizaje de fracciones, las

estrategias de enseñanza a usar y la efectividad de las regletas de Cuisenaire como herramienta de mediación pedagógica.

Secuencias didácticas: Diseñadas directamente para enseñar fracciones mediante las regletas de Cuisenaire.

Diarios de campo: Durante este proceso, se llevará un registro de las actividades, comentarios y reacciones de los alumnos, lo que nos hará más fácil la interpretación de los datos que se logren recolectar.

Categorías para el Análisis de Datos

El análisis de los datos recolectados se organizará en distintas categorías que permitan la estructuración y comprensión de forma completa de las dificultades en el aprendizaje de fracciones y la efectividad de las estrategias implementadas: dificultad en el aprendizaje de fracciones, confusión en la representación visual de fracciones, estrategias de enseñanza utilizadas, métodos tradicionales, regletas de Cuisenaire, actitudes y percepciones de los alumnos, nivel de motivación, percepción sobre el aprendizaje de fracciones, reacciones ante el uso de las regletas, impacto del contexto socioeconómico, condiciones del aula, apoyo docente, recursos pedagógicos, entorno socioeconómico.

Resultados

Acercamiento de la Población a la Variable

Durante la fase de experimentación pude identificar que en su gran mayoría los estudiantes presentaban dificultades de gran significancia a la hora de comprender el concepto de las fracciones, esto debido a la falta de material concreto en las aulas que les facilité la visualización de las fracciones y también al enfoque tradicional de enseñanza que priorizaba los ejercicios abstractos de memorización.

Percepciones y actitudes iniciales: Mediante observaciones y entrevistas iniciales, pude identificar que el 60% de los estudiantes percibieron las fracciones como un tema complicado y muy distante de su vida cotidiana, algunos de mis estudiantes asociaban las fracciones únicamente con problemas aritméticos (sumas y restas) y no comprendían su utilidad práctica, hubo una actitud inicial de curiosidad hacia las regletas de Cuisenaire, debido a que era algo nuevo para ellos.

Ejemplos concretos: En una actividad inicial, cuando les pedí representar “un medio” usando dibujos en papel, más de 50% de los estudiantes dibujaron el número “ $1/2$ ” sin asociarlo visualmente a una división o fracción de un todo. En la misma actividad, al presentarle las regletas de Cuisenaire por primera vez, algunos estudiantes intentaron organizarlas por colores sin entender su relación con el tamaño o las proporciones. Gracias a este acercamiento que realice pude identificar la necesidad de los estudiantes de conectar los conceptos abstractos de las fracciones con representaciones visuales y manipulativas con las regletas.

Experimentación

Durante esta fase los alumnos participaron en actividades prácticas usando las regletas en la construcción y comparación de fracciones. Estas dinámicas me permitieron ver un cambio en su comprensión, porque comenzaron a identificar visualmente las proporciones y equivalencias de las fracciones. Los estudiantes se sentían más seguros al resolver problemas prácticos y expresaron

que las regletas les eran de gran ayuda para ver las fracciones de forma más clara. Por ejemplo, durante una actividad, lograron representar y conocer equivalencias entre $1/2$ y $2/4$, mostrando gran entusiasmo al manipular las regletas para validar sus respuestas.

Identificación de Variaciones

Tras la implementación de las regletas de Cuisenaire, pude observar cambios positivos en la comprensión y actitud de los estudiantes en torno a las fracciones. En las entrevistas finales, todos los estudiantes estaban más confiados en trabajar con fracciones, en comparación al inicio.

Además, los cuestionarios comparativos mostraron que la precisión en resolver fracciones aumento del 40% al 75%. Los alumnos también demostraron mayor habilidad a la hora de identificar equivalencias y representar fracciones de forma gráfica y manipulativa. Este progreso refleja como el uso de materiales concretos promovió no solo una mejora en el desempeño académico, sino también un cambio en la percepción de las fracciones como un concepto más accesible y practico.

Análisis y Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación revelaron mejoras significativas en la comprensión y actitud de los estudiantes hacia las fracciones luego de que implementamos las regletas de Cuisenaire. Estas mejoras van de la mano con los objetivos específicos del estudio, que tienen como fin identificar dificultades iniciales, evaluar el impacto de una herramienta manipulativa en la enseñanza y medir los cambios en el aprendizaje. A continuación, vamos a analizar detalladamente como los hallazgos reflejan la influencia de la variable en el desarrollo de competencias matemáticas y el aspecto ontológico asociado al aprendizaje de fracciones.

El análisis inicial mostro que los estudiantes tenían percepciones limitadas y actitudes negativas hacia las fracciones, que coincide con las expectativas de encontrar dificultades conceptuales comunes en esta etapa educativa. Sin embargo, la curiosidad que generaron las regletas de Cuisenaire fue un hallazgo inesperado que facilito la introducción del concepto lo que confirma que las herramientas manipulativas tienden a reducir la ansiedad matemática inicial, lo cual se había considerado como una hipótesis central, pero resultado clave para establecer una conexión con el tema.

Durante la fase de experimentación, las regletas demostraron ser altamente efectivas para desarrollar la comprensión conceptual y practica de las fracciones. Estos resultados están en línea con las teorías constructivistas que destacan la importancia del aprendizaje activo y la manipulación de materiales concretos en el desarrollo cognitivo. El uso de las regletas permitió a los estudiantes no solo a resolver problemas, sino también visualizar las fracciones, lo que reforzo la pertinencia de las teorías de Bruner y Piaget.

La intervención me dejo ver cambios profundos en la relación de los estudiantes con el aprendizaje matemático. Por ejemplo, las entrevistas finales revelaron un aumento en la confianza y la disposición hacia las matemáticas, mientras que los cuestionarios mostraron una mejora del 35% en la precisión al resolver problemas de fracciones.

Los hallazgos consistentes con investigaciones previas que destacan el impacto de los materiales concretos en el aprendizaje de fracciones, como las de Lamon (2012) y Cramer (2002). Sin embargo, a diferencia de estos estudios donde la intervención de centro en estudiantes con habilidades matemáticas promedio, mi proyecto destaco su enfoque en una población con mayores barreras iniciales, lo que podrían explicar la magnitud del cambio observado.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran el tamaño reducido de la muestra y el tiempo limitado para la intervención. Además, algunos estudiantes presentaron dificultades iniciales en la manipulación de las regletas, lo que requirió ajustes en las estrategias ya que estas limitaciones podrían haber influido en la velocidad de los progresos observados.

Los hallazgos obtenidos tienen implicaciones prácticas para la enseñanza de las matemáticas en contextos similares. La incorporación de herramientas manipulativas como las regletas de Cuisenaire pueden llevar a una mejora en la comprensión conceptual y reducir la ansiedad hacia las matemáticas. Además, usando este enfoque podríamos integrarlo a las políticas circulares de la institución para fortalecer el aprendizaje en áreas de bajo rendimiento.

Finalmente, la investigación demostró que el uso de las regletas de Cuisenaire es una estrategia efectiva para superar las dificultades en el aprendizaje de fracciones, al tiempo que mejora la actitud y confianza de los estudiantes. Futuros estudios podrían explorar la efectividad de esta herramienta en otros temas matemáticos, así como investigar la interacción de materiales manipulativos y el uso de tecnologías digitales para maximizar los resultados educativos.

Conclusiones y Recomendaciones

La investigación evidenció que el uso de las regletas de Cuisenaire permitió a los estudiantes de sexto grado superar barreras iniciales en el aprendizaje de fracciones, mejorando significativamente su comprensión conceptual y actitud hacia el tema. Los hallazgos dieron respuesta a los objetivos planteados, al identificar dificultades iniciales, evaluar el impacto de la herramienta manipulativa y registrar los avances obtenidos tras su implementación, lo cual está directamente vinculado con la pregunta de investigación, dejando ver que las regletas son una estrategia efectiva para abordar las dificultades a la hora de aprender fracciones.

El estudio permitió movilizar el aspecto ontológico al transformar las percepciones de los estudiantes hacia el aprendizaje matemático. Los avances que pude observar incluyen un aumento en la confianza, la disposición a participar de forma activa en las actividades y la capacidad para visualizar conceptos abstractos como las fracciones.

El impacto de la variable fue notable, ya que promovió grandes mejoras tanto en el rendimiento como en la actitud de los estudiantes. Sin embargo, algunos desafíos como el tiempo limitado para la intervención y la necesidad de mayor familiarización inicial con las regletas. A pesar de estas limitaciones, la herramienta cumplió con su propósito de facilitar el aprendizaje de fracciones de forma efectiva.

Los resultados de esta investigación contribuyen a la literatura existente al proporcionar evidencia empírica en el impacto positivo de las herramientas manipulativas en contextos educativos con barreras significativas de aprendizaje. Metodológicamente, la integración de diarios reflexivos, entrevistas semiestructuradas, observaciones directas y secuencias didácticas como técnicas de recolección de datos aporta un enfoque práctico que puede ser replicado o adoptado a futuros estudios.

Para implementar una mejora en las prácticas educativas y en la enseñanza de fracciones, se

recomienda institucionalizar el uso de herramientas manipulativas, como las regletas de Cuisenaire, en las estrategias pedagógicas del área de matemáticas. Esto podría incluir talleres de capacitación docente para diseñar actividades creativas contextualizadas que aprovechen al máximo el potencial de estas herramientas. Además, se sugiere implementar sesiones prácticas de refuerzo para estudiantes que presenten mayores dificultades, facilitando su adaptación al uso de los materiales. Finalmente, incorporar un espacio en el aula dedicado a materiales manipulativos permitiría promover un aprendizaje activo y participativo de manera continua.

Desde una perspectiva metodológica, se recomienda extender la duración de futuras intervenciones para observar resultados a largo plazo y realizar un análisis más profundo del impacto en el aprendizaje. Asimismo, sería valioso explorar la integración de variables adicionales, como el trabajo colaborativo o la gamificación, para potenciar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Paralelamente, incluir herramientas tecnológicas, como aplicaciones interactivas o simuladores digitales, podría complementar el aprendizaje con regletas y ofrecer una comparación entre diferentes enfoques ya que estas estrategias permiten no solo enriquecer los métodos de enseñanza, sino también generar datos comparativos para investigaciones más amplias y robustas.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera, M., Rodriguez, S. (2017). *Uso de las regletas de Cuisenaire para el aprendizaje de las fracciones*. Universidad Pedagógica Nacional.
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/150>
- Carrillo, D., Saa, M., Sanchez, E. (1989). *El aprendizaje de los números y las regletas de Cuisenaire*. Google libros.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=d3lhvHS44iwC&oi=fnd&pg=PA1&dq=info:rNtiMYBeQTQJ:scholar.google.com/&ots=YHK4oCBKIt&sig=dTRyUk4O39UxoK7CL7ro9dsFBKo#v=onepage&q&f=false>
- Dolera, J., Carrillo, D. (2024). *La introducción de las regletas de Cuisenaire en España*. Portal de la Investigación-Universidad de Murcia.
<https://portalinvestigacion.um.es/documentos/674770e26eecbf153663d235>
- Guacaneme, E. (2011). *El contexto normativo de formulación de los programas de formación inicial de profesores de matemáticas*. ProQuest.
<https://www.proquest.com/openview/4bdc8a39dcbd7ea43d8c8ab49beb36c2/1?pqorigsite=gscolar&cbl=2040124>
- Llamas, I., Mora, J., Jimenez, L. (2016). *Las regletas de Cuisenaire como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas del grado primero del centro educativo integral Colombia Ceicol*. Universidad de Cartagena.
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/3ed8699e-5c0b-4682-a7a5-25ecec8317da>
- Muñoz, S. (s.f). *Las regletas de cuisenaire (números en color)*.https://prometeo.matem.unam.mx/recursos/VariosNiveles/iCartesiLibri/recursos/Revista_4_2022/docs/Cinta_regletas.pdf

Parra, C. (1985). *Didáctica de las matemáticas*. Google libros.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6EQbCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=info:KVIwoMIB3QoJ:scholar.google.com/&ots=JY0QcKwKHc&sig=4-6P1GsLTHI8Tw1oUw3CxYiF-pl#v=onepage&q&f=false>

Tapia, J., Garcia, D., Erazo, J., Narvaez, C. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático*. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

<https://unadvirtualedu->

[my.sharepoint.com/:f/g/personal/spberriop_unadvirtual_edu_co/ErwMbFEgONFi8KEj0y](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f/g/personal/spberriop_unadvirtual_edu_co/ErwMbFEgONFi8KEj0y)

[hUhoBqE0YGIrKMujINUNbCSe65w?e=xsvnWH](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f/g/personal/spberriop_unadvirtual_edu_co/ErwMbFEgONFi8KEj0y)