

**Impacto del uso del software educativo UNOi en la comprensión de los temas de radicación
en un aula inclusiva de matemáticas: un estudio con estudiantes con y sin discapacidad de
la institución educativa Comfasucre de Sincelejo**

Osnaider Alberto Evangelista Basilio

Asesor

Carmen Eliza Valencia

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2025

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la institución educativa Comfasucre, de la ciudad de Sincelejo, trabajando con los estudiantes de noveno grado. El objetivo general fue analizar el impacto del uso de herramientas digitales interactivas, basadas en el diseño de actividades didácticas, en la comprensión matemática de los estudiantes con y sin discapacidad en aulas inclusivas de la Institución Educativa durante el primer semestre del 2025. Para ello, se utilizó un enfoque cualitativo y experimental en el que se puso en juego una variable de mediación, centrada en el uso de herramientas tecnológicas interactivas, reconociendo sus efectos en el aprendizaje de los estudiantes con y sin discapacidad. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que el crear o diseñar estrategias en el aprendizaje de los estudiantes, ayuda a mejorar el interés en ciertas áreas de la educación, y también permite que los estudiantes logren estar más activos en el aprendizaje de su educación.

Palabras clave: Educación, didáctica, herramientas digitales, discapacidad.

Abstract

This document is the result of a formative research exercise, developed as a degree option, which allowed reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out at the Comfasucre educational institution, working with ninth grade students. The general objective was to analyze the impact of the use of interactive digital tools, based on the design of didactic activities, on the mathematical comprehension of 9th grade students with and without disabilities in inclusive classrooms of the Comfasucre Educational Institution, during the first semester of 2025. Using a qualitative and experimental approach in which he put into play a mediation variable, which is focused on the use of interactive technological tools. Recognizing its effects on the learning of students with and without disabilities. From this research exercise, it was concluded that creating or designing strategies in the learning of students helps to improve interest in certain areas of education and also allows students to become more active in learning about their education.

Keywords: Education, didactics, digital tools, disability.

Tabla de Contenido

Introducción	7
Caracterización	9
Planteamiento del Problema	11
Pregunta de Investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
Marcos de Referencia	15
Referentes Conceptuales	15
Educación Inclusiva	15
Didáctica de las Matemáticas.....	15
Diversidad Funcional y Aprendizaje	15
Tecnología Educativa Aplicada a la Matemática.....	16
Referentes Teóricos	16
Referentes Técnicos	18
Referentes Legales	18
Referentes Éticos	19
Herramientas y Métodos	20
Enfoque y Tipo de Estudio	20
Unidad de Análisis	20
Técnicas para la Recolección de Datos.....	20
Categorías para el Análisis de Datos	21

Interés y Actitud por las Matemáticas	21
Estrategias de Enseñanza y Recursos Didácticos	21
Inclusión y Adaptación en el Aula.....	21
Impacto en el Aprendizaje de Matemáticas	22
Satisfacción y Percepción de los Actores Educativos:	22
Resultados	23
Acercamiento de la Población a la Variable	23
Análisis y Discusión	26
Conclusiones y Recomendaciones	30
Referencias Bibliográficas	33
Apéndices.....	35

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de Investigación</i>	35
--	----

Introducción

El diseño de actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas en aulas inclusivas, conformadas por estudiantes con y sin discapacidad, representa uno de los mayores desafíos en la práctica docente actual. En la Institución Educativa Comfasucre, ubicada en Sincelejo (Sucre), este reto cobra especial relevancia, ya que implica no solo conocer las capacidades diversas de los estudiantes, sino también desarrollar estrategias pedagógicas que respondan a sus necesidades particulares. En este contexto, se vuelve indispensable reflexionar sobre lo que se está haciendo actualmente en materia de inclusión educativa y cómo, desde nuestro rol como docentes, podemos contribuir al fortalecimiento de dichas prácticas.

Actualmente, algunos docentes de la institución han comenzado a implementar herramientas tecnológicas como *Geogebra* y *Symbolab*, logrando una participación más activa de los estudiantes y fomentando aprendizajes significativos en matemáticas. No obstante, aún persisten desafíos importantes, como la falta de preparación del profesorado en temas relacionados con la inclusión. Esto evidencia la necesidad de diseñar e implementar estrategias que integren recursos digitales accesibles y efectivos para todos los estudiantes, promoviendo así una educación verdaderamente equitativa.

Ante este panorama, la presente investigación se propuso analizar el impacto del uso de herramientas digitales interactivas, basadas en el diseño de actividades didácticas, en la comprensión matemática de los estudiantes de grado 9° con y sin discapacidad en aulas inclusivas de la Institución Educativa Comfasucre, durante el primer semestre del 2025. Para ello, se empleó un enfoque cualitativo con elementos experimentales, introduciendo como variable de mediación el uso sistemático del software educativo *UNOI*, con el propósito de fortalecer el aprendizaje de contenidos matemáticos, especialmente en el tema de radicación.

El desarrollo de la investigación contempló entrevistas con personal institucional, incluyendo a la psicóloga del colegio, para conocer los diagnósticos de los estudiantes, así como el seguimiento al proceso de aprendizaje de los participantes. Entre los hallazgos más significativos, se evidenció que la implementación del software *UNOI* mejoró notablemente la comprensión matemática en los estudiantes, independientemente de su condición. Este resultado destaca el valor de las herramientas tecnológicas accesibles como recurso para reducir brechas educativas y promover la participación activa y el desarrollo del pensamiento lógico en contextos inclusivos.

Por todo lo anterior, se invita a leer este informe con atención a cada uno de los pasos seguidos, las estrategias aplicadas y el análisis realizado, en el marco de una apuesta por una educación inclusiva y transformadora desde la enseñanza de las matemáticas.

Caracterización

La institución educativa Comfasucre es una escuela privada que se encuentra en la ciudad de Sincelejo, Sucre, esta cuenta con una población de casi 700 estudiantes con una organización institucional bastante amplia, su infraestructura es bastante amplia y acorde con las necesidades educativas de los estudiantes y atiende estudiantes desde párvulo hasta secundaria, se encuentra en la zona central de la ciudad, los padres de los niños se desempeñan como trabajadores de empresas, lo que ofrece estabilidad financiera a las familias beneficiarias del colegio.

Aunque la institución cuenta con una buena organización en términos de infraestructura y criterios pedagógicos, se evidencian algunas deficiencias educativas en el curso de 9º, donde algunos estudiantes, con edades entre 13 y 15 años, presentan diagnósticos médicos que impactan sus procesos de aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas, donde hay 105 estudiantes en el grupo y 6 están diagnosticados, con síndrome de Down, y asperger. Sin embargo, la institución no cuenta con estrategias pedagógicas específicas ni con personal capacitado para brindarles el apoyo necesario. Esta situación resalta la necesidad de implementar estrategias y métodos innovadores que potencien el aprendizaje de las matemáticas, garantizando una atención adecuada a los estudiantes de esta aula diversa y favoreciendo su desarrollo académico.

En el contexto del aula inclusiva de la institución educativa Comfasucre, las demandas de aprendizaje están determinadas por la diversidad de habilidades y necesidades de los estudiantes. Por tanto resulta fundamental fortalecer la comprensión matemática a través de enfoques accesibles y diferenciados que permitan la participación equitativa de los estudiantes. Para eso se requieren estrategias que desarrollen el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el uso de herramientas tecnológicas adaptadas, lo cual lo hace un desafío, debido a la formación

docente en educación inclusiva es muy poca y el acceso limitado a recursos tecnológicos dificultan la implementación efectiva de estas estrategias.

El aprendizaje de la temática de radicación, para los estudiantes de la institución algunas veces se ve afectado por la falta de herramientas tecnológicas en el hogar, ya que no presentan actividades de consulta, no tienen libros, en casa o acompañamiento de sus familias en su proceso educativo, a lo que se suma las características propias del proceso educativo, descritas anteriormente.

Planteamiento del Problema

La Institución Educativa Comfasucre, ubicada en Sincelejo, Sucre, durante los últimos años ha desarrollado diversas estrategias para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en aulas inclusivas de grado noveno, donde conviven estudiantes con y sin discapacidad. Esta necesidad ha surgido debido al compromiso de muchos docentes por implementar actividades enfocadas en el mejoramiento del aprendizaje, promoviendo el acceso equitativo a los contenidos mediante metodologías innovadoras como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el trabajo colaborativo. Estas estrategias han favorecido la motivación, la participación activa de los estudiantes y un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo, evidenciándose mejoras tanto en la comprensión de conceptos matemáticos como en la interacción entre los alumnos.

En este contexto, varios docentes han incorporado herramientas tecnológicas como GeoGebra y Symbolab, que han demostrado ser efectivas al facilitar aprendizajes más significativos y permitir una mayor participación estudiantil. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la formación docente en prácticas inclusivas, lo cual representa un reto importante que requiere mayor preparación y compromiso.

Frente a esta realidad, se plantea la necesidad de aplicar estrategias inclusivas mediadas por tecnologías interactivas, introduciendo como variable de estudio la implementación sistemática del software educativo UNOI. Se parte de la hipótesis de que su uso contribuirá a mejorar la comprensión de los temas de radicación en estudiantes con y sin discapacidad, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico, la participación y la reducción de brechas en el aprendizaje dentro del aula inclusiva.

Aunque se han realizado esfuerzos por avanzar en la educación inclusiva en matemáticas, persisten limitaciones en la integración de herramientas digitales adaptadas y en la aplicación

efectiva de actividades inclusivas. Esto resalta la urgencia de seguir investigando enfoques más accesibles, personalizados y contextualizados para lograr un aprendizaje verdaderamente equitativo.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer la comprensión de los temas de radicación en estudiantes de grado 9°, con y sin discapacidad, en un aula inclusiva de la Institución Educativa Comfasucre, mediante la implementación del software educativo UNOI durante el primer semestre de 2025?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la comprensión de los temas de radicación en estudiantes de grado 9°, con y sin discapacidad, en un aula inclusiva de la Institución Educativa Comfasucre, mediante la implementación del software educativo UNOI durante el primer semestre de 2025

Objetivos Específicos

Explorar el acercamiento de los estudiantes de grado 9° con y sin discapacidad en un aula inclusiva de la Institución Educativa Comfasucre al uso del software educativo UNOI

Movilizar la comprensión de los temas de radicación en estudiantes de grado 9° con y sin discapacidad en un aula inclusiva de la Institución Educativa Comfasucre a través de la implementación sistemática del software educativo UNOI

Reconocer los cambios en la comprensión de los temas de radicación en estudiantes de grado 9° con y sin discapacidad en un aula inclusiva de la Institución Educativa Comfasucre luego de la implementación sistemática del software educativo UNOI

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Educación Inclusiva

Según la UNESCO (2021), la educación inclusiva “se refiere a un enfoque educativo que busca garantizar el acceso, la permanencia y el aprendizaje de todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones individuales, sociales o económicas” (p.42). Lo anterior, hace referencia al concepto de educación inclusiva, la cual busca una manera de que muchos niños-as tengan acceso a la educación, sin importar sus condiciones físicas, mentales y cognitivas.

Didáctica de las Matemáticas

Según Brousseau (2019), la didáctica de las matemáticas “es una disciplina que estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia, con el propósito de diseñar estrategias metodológicas efectivas que faciliten la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos” (p. 85). En contexto educativo, hace referencia a esa manera de enseñar o transmitir un mensaje de aprendizaje nuevo a los estudiantes, ya sea por medio de herramientas tecnológicas, metodologías activas, adaptaciones curriculares, todo con el fin de que puedan aprender las matemáticas de manera equitativa y significativa.

Diversidad Funcional y Aprendizaje

Según Palacios (2020), el concepto de diversidad funcional “se refiere a las distintas capacidades y características de los individuos en términos de desarrollo cognitivo, físico o sensorial” (p. 112). Lo anterior, nos resalta la importancia que es la diversidad funcional y aprendizaje en el ámbito de la educación, ya que está, nos recalca mucho la aceptación de

aquellos que tienen capacidades diferentes a las nuestras y también de darles su espacio en el entorno donde nos estamos formando para ser alguien en la vida.

Tecnología Educativa Aplicada a la Matemática

Según Salinas (2022) “el uso de herramientas digitales y las innovaciones tecnológicas en educación facilitan el aprendizaje en diversos contextos, permitiendo una enseñanza más accesible e interactiva” (p. 47). Este concepto abarca mucho la innovación en el aprendizaje dentro del aula, ya que se implementan herramientas tecnológicas, que ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y sobre todo les ayuda a comprender más las temáticas que se trabajan en el aula.

Referentes Teóricos

El enfoque pedagógico de esta propuesta se fundamenta en teorías del aprendizaje que reconocen la importancia de la participación activa del estudiante, la interacción social y la conexión con sus experiencias previas en su proceso de aprendizaje. Desde la perspectiva constructivista, Piaget (1970), sostiene que el aprendizaje es un proceso activo, en el que el estudiante construye su conocimiento a partir de la interacción con el entorno. Esta visión se complementa con los aportes de Vygotsky (1978), quien desde el enfoque socioconstructivista resalta la importancia de la mediación y la interacción social en el desarrollo cognitivo, lo cual resulta especialmente relevante en contextos inclusivos, donde la colaboración entre pares favorece el aprendizaje.

En línea con estos planteamientos, Ausubel (1968), aporta su teoría del aprendizaje significativo, enfatizando que los estudiantes comprenden y retienen mejor los nuevos conocimientos cuando estos se relacionan con sus experiencias previas. Esta mirada favorece la

inclusión educativa, ya que permite reconocer y valorar la diversidad de conocimientos, ritmos de aprendizaje y trayectorias individuales presentes en el aula.

En cuanto a la didáctica de las matemáticas, Brousseau (1986), propone en su Teoría de las Situaciones Didácticas que el aprendizaje matemático se produce mediante la resolución de problemas contextualizados, en los que los estudiantes interactúan con el entorno y descubren conceptos por sí mismos. En un escenario inclusivo, esto implica diseñar actividades que promuevan la participación equitativa de todos los estudiantes, garantizando el acceso significativo a los contenidos, independientemente de sus características individuales.

La incorporación de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas también ha demostrado ser una estrategia efectiva. Herramientas como GeoGebra, Desmos y Khan Academy permiten la visualización y manipulación de representaciones dinámicas, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. En este sentido, Trouche et al. (2013), destacan que el uso de software matemático mejora la comprensión conceptual de los estudiantes, mientras que Bozkurt y Ruthven (2018), afirman que estas tecnologías incrementan la motivación y promueven la autonomía, beneficiando tanto a estudiantes con discapacidad como a aquellos sin ella.

Finalmente, la propuesta se sustenta en metodologías activas que favorecen la atención a la diversidad. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), según CAST (2011), ofrece un marco flexible que permite adaptar la enseñanza a distintos estilos de aprendizaje y necesidades específicas. Asimismo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), descrito por Barrows (1986), propone una participación activa del estudiante en la resolución de situaciones problemáticas, promoviendo el pensamiento crítico, la autonomía y la construcción significativa del conocimiento.

Referentes Técnicos

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron como base algunos referentes clave que orientan significativamente la educación inclusiva y la implementación de estrategias pedagógicas efectivas. En primer lugar, se destaca el documento de la UNESCO (2020), *Educación Inclusiva: Guía para la Implementación de Estrategias Pedagógicas Adaptadas*, el cual establece lineamientos internacionales que promueven la equidad y la accesibilidad en el aula, presentando metodologías aplicables a contextos con diversidad funcional. Por otro lado, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2017), en su publicación *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Inclusiva*, ofrece directrices fundamentales sobre la adaptación curricular y la transformación de metodologías de enseñanza en entornos educativos diversos. Estos referentes no solo respaldan esta investigación, sino que también fundamentan la necesidad de innovar en los procesos de enseñanza, con el fin de brindar oportunidades reales de aprendizaje a estudiantes con y sin discapacidad, asegurando un enfoque equitativo y efectivo dentro del aula.

Referentes Legales

Los procesos de una educación inclusiva, como los que se promueven en la Institución Educativa Comfasucre de Sincelejo, se respaldan en un marco legal sólido que garantiza el acceso equitativo a la educación para todos los estudiantes. Entre estos referentes normativos se encuentra la Ley 1618 de 2013, que reconoce y protege los derechos de las personas con discapacidad, asegurando su acceso a una educación inclusiva y de calidad.

Asimismo, el Decreto 1421 de 2017 establece las directrices para la atención educativa de esta población, promoviendo ajustes razonables y la flexibilización curricular como mecanismos para garantizar su participación activa en el aula. La Ley General de Educación (Ley 115 de

1994) también se convierte en un pilar fundamental, al señalar la importancia de atender la diversidad desde los principios generales del sistema educativo colombiano.

A nivel internacional, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU (2006), ratificada por Colombia, refuerza este compromiso al establecer el derecho a una educación inclusiva sin discriminación. Estos referentes permiten orientar acciones pedagógicas que, como las planteadas en esta investigación, buscan transformar el aula en un espacio donde todos y todas puedan aprender en igualdad de condiciones.

Referentes Éticos

Esta investigación se realiza con el objetivo de comprender la situación actual de la Institución Educativa Comfasucre, identificando sus necesidades para así aportar significativamente a la educación de niñas, niños y jóvenes en contextos inclusivos. El proceso investigativo se llevará a cabo con profundo respeto por todos los participantes, garantizando su dignidad y bienestar. En este sentido, los datos que se recolecten serán manejados de forma anónima y confidencial, informando previamente a las personas involucradas sobre el propósito del estudio. Con ello se busca evitar cualquier tipo de inconveniente o situación de discriminación, promoviendo un ambiente de confianza y aprendizaje mutuo. Esta postura ética pretende garantizar la equidad en el acceso al aprendizaje y en la participación activa dentro de las actividades educativas, fortaleciendo así el compromiso por una educación más justa, inclusiva y humana.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

La presente investigación pedagógica se enmarca dentro de un enfoque metodológico mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque es el más adecuado para estudiar el “Diseño de actividades innovadoras en el aula que permitan el aprendizaje de las matemáticas en un aula compuesta por niños con y sin discapacidad en la Institución Educativa Comfasucre, Sincelejo - Sucre”. A través de esta metodología se podrán analizar, por un lado, las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes (enfoque cualitativo) y, por otro, los resultados académicos y la efectividad de las estrategias implementadas (enfoque cuantitativo). El estudio se desarrollará bajo un diseño experimental, dado que se aplicarán estrategias específicas en el aula y se evaluará el impacto de estas, particularmente en el aprendizaje de las matemáticas, mediante el uso de herramientas tecnológicas, observaciones directas y otras técnicas de recolección de datos.

Unidad de Análisis

Para esta investigación pedagógica, se trabajará con los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Comfasucre, en Sincelejo - Sucre, que cuenta con un total de 108 estudiantes, de los cuales 60 son niños y 48 son niñas. En este grupo se incluirán tanto estudiantes con discapacidad como sin discapacidad, así como los docentes encargados de la enseñanza de matemáticas en aulas inclusivas.

Técnicas para la Recolección de Datos

Para abordar el análisis de esta investigación, se contemplarán varias categorías clave. En primer lugar, se realizará un acercamiento a los diagnósticos de los estudiantes, con el apoyo de la psicóloga del colegio, con el fin de comprender sus necesidades específicas. Además, se

llevarán a cabo seguimientos a los estudiantes para evaluar cómo han mejorado en las matemáticas a lo largo del proceso. Por último, se diseñarán guías y exámenes ajustados para aquellos estudiantes que presenten un alto índice de dificultad, asegurando así una evaluación más equitativa y adaptada a sus necesidades.

Categorías para el Análisis de Datos

Interés y Actitud por las Matemáticas

Esta categoría se enfoca en la motivación y disposición del estudiante hacia el aprendizaje de las matemáticas. Se buscará entender cómo se sienten los estudiantes en relación con esta asignatura, identificando los factores que pueden generar interés o, por el contrario, desmotivación en su proceso de aprendizaje.

Estrategias de Enseñanza y Recursos Didácticos

En esta categoría se analizará cómo se implementan las herramientas tecnológicas, como el software educativo, y las metodologías activas en el aula. Además, se examinará el uso de materiales didácticos y su eficacia para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, tanto con como sin discapacidad.

Inclusión y Adaptación en el Aula

Se abordarán las interacciones entre los estudiantes, considerando cómo se adaptan las metodologías y materiales didácticos para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, participen activamente en las actividades. Además, se analizarán las adaptaciones específicas que se realizan para asegurar la equidad en el aprendizaje.

Impacto en el Aprendizaje de Matemáticas

Esta categoría se dedicará a hacer un seguimiento del desempeño académico de los estudiantes en matemáticas. Se evaluará si las estrategias implementadas han tenido un impacto positivo en su comprensión y habilidades matemáticas.

Satisfacción y Percepción de los Actores Educativos:

Se evaluará la percepción y satisfacción de los diferentes actores educativos (estudiantes, docentes y padres) respecto al impacto del proyecto. Esto permitirá identificar qué tan efectivas han sido las estrategias empleadas desde el punto de vista de los involucrados en el proceso educativo.

Resultados

Acercamiento de la Población a la Variable

Como se evidenció en la fase exploratoria del estudio titulado, se identificaron diversas percepciones iniciales frente a la enseñanza de las matemáticas en el grado noveno. A través de observaciones directas en el aula y entrevistas preliminares con estudiantes y docentes, se constató que muchos de los niños, especialmente aquellos con discapacidad, percibían las matemáticas como un área compleja y ajena a sus capacidades. Algunos estudiantes manifestaban ansiedad o rechazo hacia los ejercicios tradicionales, mientras que otros mostraban desinterés debido a la falta de comprensión de las temáticas y a la escasa ayuda recibida durante el proceso.

Por su parte, los docentes reconocieron la dificultad que implica adaptar las actividades matemáticas para atender la diversidad del grupo, principalmente a través de la elaboración de guías y exámenes ajustados. No obstante, mostraron una disposición positiva hacia la implementación de estrategias innovadoras, tales como el uso de materiales manipulativos y el trabajo en equipo. Un ejemplo concreto fue la experiencia de un estudiante con síndrome de Asperger durante un proyecto de hiloramas en el componente de geometría: al emplear materiales como puntillas, logró formar una circunferencia sobre una superficie plana, mostrando seguridad y comprensión en la construcción de la figura. Este tipo de experiencias evidencia la necesidad de repensar las estrategias pedagógicas en función de la diversidad presente en el aula.

A su vez, durante la fase de experimentación, se pusieron en práctica diversas estrategias didácticas basadas en el uso de materiales concretos y el trabajo colaborativo. Estas actividades permitieron observar cómo la variable —las actividades innovadoras— influía en la motivación, la comprensión y la participación de los estudiantes, movilizand

ontológicas como la autoestima, el sentido de pertenencia y la autonomía en el aprendizaje. Uno de los resultados más significativos fue el aumento en la participación de los estudiantes con discapacidad, quienes anteriormente permanecían en silencio o requerían asistencia constante.

Por ejemplo, en una actividad de resolución de problemas realizada mediante una plataforma educativa, un estudiante con discapacidad logró explicar su procedimiento frente a sus compañeros, recibiendo apoyo y reconocimiento del grupo, lo cual fortaleció notablemente su confianza.

Los diarios reflexivos de los docentes revelaron que los estudiantes se mostraban más dispuestos a enfrentar desafíos matemáticos cuando estos se presentaban mediante dinámicas lúdicas o visuales. Asimismo, en los grupos focales, varios estudiantes expresaron sentirse más capaces de aprender matemáticas gracias a las nuevas estrategias utilizadas. Estos hallazgos evidencian el impacto positivo de la variable sobre el proceso educativo inclusivo.

En la etapa final, se realizó un análisis comparativo entre los datos obtenidos antes y después de la implementación de las actividades innovadoras, con el propósito de identificar los cambios en las percepciones, actitudes y comportamientos de los estudiantes respecto al aprendizaje de las matemáticas. Inicialmente, los estudiantes con discapacidad presentaban dificultades para participar activamente, mostraban inseguridad y, en muchos casos, desmotivación frente a la asignatura. Por su parte, los estudiantes sin discapacidad también evidenciaban apatía, especialmente ante metodologías tradicionales poco dinámicas.

Tras la implementación de la propuesta, se observó una mejora significativa en el interés general por las matemáticas. Las entrevistas finales revelaron que los estudiantes percibían las clases como más comprensibles y atractivas. Un docente manifestó: “Ahora mis estudiantes preguntan, se atreven, incluso aquellos que antes evitaban participar”. Igualmente, un

cuestionario aplicado a los estudiantes mostró que el 75% se sentía más seguro al momento de resolver problemas matemáticos, en comparación con el 25% registrado en el diagnóstico inicial.

En síntesis, la incorporación de actividades innovadoras generó transformaciones positivas en la dimensión ontológica del aprendizaje, fortaleciendo el sentido de capacidad, pertenencia y disfrute en el contexto de un aula inclusiva.

Análisis y Discusión

El estudio realizado sobre la implementación de actividades innovadoras en el aula inclusiva de noveno grado evidenció resultados altamente significativos en la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Este hallazgo se alinea directamente con el objetivo general de analizar el impacto de estas actividades en el entorno educativo. El análisis de los datos se centró en la variable principal del estudio: el aprendizaje de las matemáticas. Se adoptó un enfoque ontológico, lo que permitió comprender cómo los estudiantes construyen el conocimiento en función de sus experiencias, capacidades y formas de interacción en el aula.

Inicialmente, se observó que gran parte del grupo presentaba dificultades para comprender conceptos matemáticos básicos, situación más pronunciada en los estudiantes con discapacidad, quienes también mostraban baja participación y escasa confianza en sus respuestas. Este panorama coincidió con las expectativas formuladas en la etapa diagnóstica, donde se preveían barreras de acceso al conocimiento matemático. No obstante, también surgieron hallazgos inesperados, como el entusiasmo de algunos estudiantes con discapacidad para asumir los retos propuestos, lo que evidenció un gran potencial cuando se aplican estrategias inclusivas adecuadas.

Durante la fase de experimentación, la implementación de actividades innovadoras se evidenció un impacto positivo en el aprendizaje matemático, particularmente en la participación y la comprensión de conceptos clave. La variable, aprendizaje matemático en un aula inclusiva, mostró una evolución favorable gracias a las estrategias adaptadas, que facilitaron la interacción, el acompañamiento y la apropiación del conocimiento. Estos resultados se alinean con los planteamientos de Vygotsky sobre la zona de desarrollo próximo, en tanto los estudiantes

lograron avanzar con el andamiaje adecuado, y con Piaget, quien resalta la importancia del aprendizaje colaborativo en la construcción del conocimiento.

Tras la intervención, se evidenciaron cambios significativos en la dimensión ontológica de los participantes, especialmente en su forma de concebir las matemáticas. Estudiantes que al inicio del proceso mostraban inseguridad comenzaron a expresar mayor confianza y autonomía en la resolución de problemas. Por ejemplo, uno de ellos mencionó en entrevista que “las matemáticas no me dan miedo porque las entiendo mejor con los juegos y dibujos”. Esta transformación también fue evidente en los cuestionarios, donde aumentaron las respuestas que asociaban el saber matemático con experiencias positivas. Este cambio de percepción refuerza la importancia de una enseñanza significativa, centrada en el estudiante como sujeto activo del aprendizaje.

Los hallazgos obtenidos encuentran respaldo en los postulados de Piaget (1970), quien afirma que “el aprendizaje es un proceso activo donde los estudiantes construyen su conocimiento a partir de la interacción con su entorno”. Se evidenció que cuando los estudiantes exploraban y se relacionaban con materiales concretos, su participación se volvía más significativa. Del mismo modo, Vygotsky (1978), resalta la importancia de la mediación social en el aprendizaje, algo que se reflejó en las actividades colaborativas diseñadas, las cuales promovieron la inclusión efectiva. En línea con Ausubel (1968), se confirmó que el aprendizaje es más sólido cuando se relaciona con conocimientos previos, lo que reafirma la necesidad de contextualizar los contenidos.

Además, como plantea Brousseau (1986), “el aprendizaje matemático ocurre a través de la resolución de problemas en situaciones contextualizadas”, algo que se evidenció en las experiencias propuestas. Respecto al uso de la tecnología, los resultados coinciden con Trouche

et al. (2013) y Bozkurt & Ruthven (2018), quienes destacan que el uso de herramientas digitales mejora la comprensión conceptual, fomenta la motivación y fortalece la autonomía, beneficiando a todos los estudiantes por igual.

Sin embargo, también se presentaron ciertas limitaciones que deben tenerse en cuenta. La muestra reducida restringe la posibilidad de generalizar los resultados a otros contextos educativos. Además, el tiempo limitado para implementar las estrategias dificultó la evaluación de su impacto sostenido. La disponibilidad intermitente de recursos tecnológicos también representó un desafío, ya que limitó el uso continuo de herramientas como GeoGebra o Khan Academy, lo cual pudo incidir en la profundidad del análisis. Para estudios futuros, se sugiere ampliar la muestra a otras instituciones, prolongar el tiempo de intervención y asegurar el acceso a tecnologías educativas para generar datos más robustos.

En términos de proyección, los hallazgos tienen importantes implicaciones para el contexto de la institución Comfasucre y para otros entornos escolares con aulas inclusivas. Se destaca la necesidad de promover metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas y el Diseño Universal para el Aprendizaje, que respondan a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje. El uso de tecnologías como GeoGebra o Desmos facilitó la comprensión conceptual y fortaleció la participación de estudiantes con y sin discapacidad, por lo que su integración sistemática puede mejorar la calidad educativa. Asimismo, se resalta la relevancia de fortalecer los procesos de formación docente en estrategias inclusivas. Finalmente, estos resultados pueden contribuir al desarrollo de políticas educativas más equitativas, que garanticen el derecho a una educación de calidad en contextos diversos.

En conclusión, el análisis realizado permitió evidenciar que la implementación de metodologías activas e inclusivas, fundamentadas en teorías del aprendizaje como el

constructivismo, el socioconstructivismo y el aprendizaje significativo, favorece la enseñanza de las matemáticas en aulas diversas. El uso de situaciones didácticas contextualizadas y herramientas tecnológicas promovió la participación equitativa y la apropiación del conocimiento por parte de todos los estudiantes.

No obstante, las limitaciones encontradas abren nuevos interrogantes de investigación, como: ¿Qué impacto tiene el uso continuo de tecnologías educativas en el rendimiento matemático de estudiantes con discapacidad a largo plazo? ¿Cómo influye la formación docente en la sostenibilidad de prácticas inclusivas? Se recomienda que futuras investigaciones profundicen mediante estudios longitudinales y el diseño de programas de formación centrados en inclusión y tecnología, abarcando muestras más amplias que permitan generar resultados transferibles a otros contextos.

Conclusiones y Recomendaciones

El resultado de esta investigación, en la que se usó el software UNOI, con los estudiantes de 9º, fue una herramienta bastante útil para fortalecer mucho la comprensión del tema de radicación en los estudiantes con y sin discapacidad. Al inicio del uso del software, se notó la baja familiaridad con los estudiantes en manejar estas plataformas, pero luego de haber tenido un acompañamiento por parte del docente, se logró superar, gracias a esas actividades implementadas, las cuales ayudaron a mejorar esos procesos de aprendizaje, el trabajo en equipo y la empatía por los demás.

Además de eso, el análisis de esta investigación arrojó que este software ayudó a entender, y mejorar la interpretación de la temática de radicación, en especial en aquellos estudiantes que tienen necesidades educativas diversas, lo que nos lleva a decir que si es necesario el uso de herramientas digitales para la educación inclusiva en las aulas de clase. Lo anterior, va acorde a los objetivos planteados y la pregunta de la investigación.

Esta investigación permitió reconocer la importancia de entender que la diversidad en el aula es una realidad concreta y enriquecedora. El uso del software UNOI ha permitido que los estudiantes, tanto con como sin discapacidad, se mantengan activos en el aprendizaje de las matemáticas y otras áreas de su educación. Esto reafirma la necesidad de la educación inclusiva y resalta que las herramientas tecnológicas son claves en la formación de nuestros estudiantes, ya que ayudan a desarrollar sus capacidades y a transformar la comprensión de los conocimientos cuando aprendemos en contextos diversos dentro de una institución.

AL respecto es importante proponer como el software educativo UNOI, es una herramienta bastante útil para promover el aprendizaje de los estudiantes, el uso de este, en la investigación tuvo un impacto bastante positivo, porque ayudo a fortalecer la comprensión de los

temas de radicación en los estudiantes de 9° con y sin discapacidad, ayudo a mejorar la participación, el rendimiento académico de los estudiantes, en especial aquellos que presentaban dificultades en las matemáticas. Sin embargo, al inicio hubo problemas de adaptación, en el manejo del software, se dieron ciertas instrucciones y se ayudó en el manejo de esta a los estudiantes, pero aun así, esta herramienta tecnológica demostró ser un recurso efectivo para promover la inclusión y el aprendizaje significativo en el aula.

De este modo, los resultados que se pudieron obtener de esta investigación aportan mucho a otras investigaciones, ya que demuestra que el uso de herramientas tecnológicas, como el software UNOI en contextos inclusivos, ayuda a mejorar y fortalecer el aprendizaje de las matemáticas. Según lo anterior, podemos ver que esta combinación de uso de la tecnología y estrategia pedagógica activa, aportan mucho a la metodología de enseñanza de las matemáticas, y que esto permite mirar que en un aula inclusiva, puede ser un espacio muy efectivo para la integración educativa, cuando se consideran las necesidades particulares desde el diseño didáctico. Estos hallazgos abren nuevas líneas de investigación sobre el uso de tecnologías adaptativas y su impacto en la equidad y calidad educativa

Por lo tanto, se recomienda que la Institución Educativa Comfasucre continúe incorporando el uso del software educativo UNOI como estrategia didáctica en el área de matemáticas y también en las demás áreas, especialmente en aulas inclusivas. La cual le ayudara a mejorar su efectividad, es clave acompañar esta implementación con capacitaciones docentes centradas en el uso pedagógico de herramientas digitales y en el diseño de actividades adaptadas a las diversas necesidades de los estudiantes. Asimismo, se sugiere fomentar espacios de trabajo colaborativo entre pares, donde todos los estudiantes puedan aprender activamente mediante dinámicas accesibles e interactivas.

Para futuras investigaciones, es necesario realizar ciertos ajustes en la metodología, ampliando la muestra a un grupo más grande y heterogéneo, e incorporando instrumentos mixtos que permitan una evaluación más profunda de los procesos de aprendizaje, entre otros aspectos. También sería útil explorar nuevas variables de estudio, como la motivación y la percepción del docente de matemáticas, que podrían influir significativamente en el impacto de las tecnologías educativas en contextos inclusivos.

Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View* (p. 25). Holt, Rinehart and Winston.
- Barrows, H. S. (1986). *A taxonomy of problem-based learning methods* (p. 3). *Medical Education*, 20(6), 481–486.
- Bozkurt, G., & Ruthven, K. (2018). *Technology integration into mathematics education: The perspectives of Turkish teachers and students* (p. 102). *Technology, Pedagogy and Education*, 27(1), 89–104.
- Brousseau, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques* (p. 45). *Recherches en Didactique des Mathématiques*.
- Brousseau, G. (2019). *Teoría de las situaciones didácticas* (p. 85). Narcea Ediciones.
- CAST. (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0* (p. 5). Center for Applied Special Technology.
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994: Ley General de Educación*.
<https://www.mineducacion.gov.co/>
- Congreso de Colombia. (2013). *Ley 1618 de 2013: Por la cual se establecen disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2017). *Orientaciones pedagógicas para la educación inclusiva*. <https://www.mineducacion.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Decreto 1421 de 2017: Por el cual se reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad*. <https://www.mineducacion.gov.co/>

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. <https://www.un.org/disabilities/>
- Palacios, A. (2020). *El modelo de la diversidad: La biopsicosocialidad en el siglo XXI* (p. 112). Ediciones Cinca.
- Piaget, J. (1970). *Psychology and pedagogy* (p. 85). Viking Press.
- Salinas, J. (2022). *Tecnología educativa: Nuevas ideas para la enseñanza-aprendizaje en entornos digitales* (p. 47). Ediciones Morata.
- Trouche, L., Gueudet, G., & Pepin, B. (2013). *Technology in mathematics education: Didactical issues and research paths* (p. 45). Springer.
- UNESCO. (2020). *Educación inclusiva: Guía para la implementación de estrategias pedagógicas adaptadas*. <https://unesdoc.unesco.org/>
- UNESCO. (2021). *Replantear la educación: Hacia un bien común mundial* (p. 42). <https://unesdoc.unesco.org/>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (p. 56). Harvard University Press.

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación:

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/oaevangelistab_unadvirtual_edu_co/EoZKLTII7gJGpXJP80wGZrwB3d8fV74vbUXjUWPrSJ-2Mw?e=FfCkDI