

**Estrategias didácticas mediadas por TIC para mejorar la comprensión de números enteros  
para estudiantes de grado sexto**

Jennyfer Andrea Parra Montaña

Asesora

Heidy Yolima Penagos Garzon

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

## Resumen

La presente investigación tuvo como propósito fortalecer la comprensión de los números enteros en estudiantes de grado sexto mediante la implementación de estrategias didácticas mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, el estudio se desarrolló en la comunidad virtual LIMAT, donde inicialmente se evidenciaron dificultades en la identificación, representación y uso de los números enteros, así como baja motivación y participación en las actividades académicas.

La metodología se orientó desde un enfoque cualitativo con un diseño de investigación-acción, lo que permitió intervenir directamente en el contexto educativo mediante la aplicación de actividades innovadoras, herramientas digitales y recursos interactivos, se emplearon técnicas como la observación, encuestas y actividades prácticas que facilitaron la recolección de información relevante.

Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la comprensión de los números enteros, especialmente en su representación en la recta numérica y en la resolución de operaciones, se observó un aumento en la motivación, la participación activa hacia las matemáticas. Los estudiantes manifestaron mayor interés por el aprendizaje cuando se utilizaron herramientas tecnológicas y estrategias lúdicas.

Se concluye que la integración de las TIC constituye una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje de contenidos matemáticos, favoreciendo no solo el desarrollo cognitivo, también aspectos emocionales y sociales en los estudiantes.

**Palabras clave:** números enteros, TIC, gamificación, aprendizaje significativo, educación matemática

### **Abstract**

This research aimed to strengthen the understanding of integers in sixth-grade students through the implementation of teaching strategies mediated by Information and Communication Technologies (ICT). The study was conducted in the LIMAT virtual community, where initial difficulties were identified in the recognition, representation, and use of integers, as well as low motivation and participation in academic activities.

The methodology followed a qualitative approach with an action-research design, allowing direct intervention in the educational context through the application activities, digital tools, and interactive resources. Data collection techniques included observation, surveys, and practical activities.

The results showed a significant improvement in students' understanding of integers, particularly in their representation on the number line and in solving operations. Additionally, an increase in motivation, active participation, and a positive attitude towards mathematics was observed. Students expressed greater interest in learning when technological tools and playful strategies were used.

It is concluded that the integration of ICT and gamification is an effective strategy to improve the learning of mathematical content, promoting not only cognitive development but also emotional and social aspects in students.

**Keywords:** integers, ICT, gamification, meaningful learning, mathematics education.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	6
Caracterización .....	9
Planteamiento del Problema .....	10
Pregunta de Investigación .....	11
Objetivos .....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos Específicos.....	12
Marcos de Referencia .....	13
Referentes Conceptuales .....	13
Referentes Teóricos .....	13
Referentes Técnicos .....	14
Referentes Legales .....	14
Referentes Éticos .....	15
Herramientas y Métodos .....	16
Enfoque y Tipo de Estudio .....	16
Técnicas para la Recolección de Datos.....	16
Categorías para el Análisis de Datos .....	17
Resultados.....	19
Análisis y Discusión .....	24
Conclusiones y Recomendaciones .....	27
Referencias Bibliográficas .....	29
Apéndices.....	33

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Muestras de Investigación</i> .....	33
--	----

## Introducción

En la actualidad, enseñar matemáticas a estudiantes de grado sexto implica mucho más que transmitir fórmulas o procedimientos en especial, cuando hablamos de los números enteros. Con mucha frecuencia encontramos que los estudiantes tienen dificultades para entenderlos y representarlos correctamente, los errores más comunes se evidencian en la representación de la recta numérica, al igual que la conversión de números positivos y negativos. Estas dificultades afectan el rendimiento académico, así como también la motivación y confianza frente a las matemáticas. Como docentes de una nueva era es nuestra responsabilidad de crear e innovar en las estrategias de enseñanza para contrarrestar esta problemática que es muy evidente en las instituciones educativas de nuestra región, donde se evidencian de manera clara las necesidades de implementar métodos que fortalezcan la comprensión de estos conceptos y motiven a los estudiantes a superar estos desafíos.

En este trabajo de investigación nace precisamente de esa necesidad, proponiendo el uso de herramientas TIC como herramienta pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los Números Enteros en estudiantes de grado sexto. Peligros & Díaz (2010), evidencian que las prácticas educativas alineadas a las TIC, cuando son integradas adecuadamente, potencializan el proceso de enseñanza – aprendizaje. Además, Valverde (2012) señala que el juego forma parte fundamental del desarrollo emocional y cognitivo del ser humano ya que motiva diversas dimensiones del ser, del saber y el hacer. Es por ello que al combinar estas herramientas se busca crear ambientes de aprendizaje más dinámicos, llamativos, participativos y significativos, en los que los estudiantes desarrollen una comprensión más profunda de los números enteros.

Para lograr los objetivos planteados se adecua un enfoque cualitativo con un diseño experimental aplicado, que permite analizar las experiencias, percepciones y cambios que se obtiene en el proceso de aprendizaje.

La recolección de la información se realizó mediante observación participante en la comunidad LIMAT, entrevista, la cual facilitaron comprender cómo el uso de herramientas digitales y actividades lúdicas que influyen en la motivación, la atención y el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

En el transcurso del proceso se identificaron limitaciones para la implementación constante de estas estrategias pedagógicas. Asimismo, se observa que algunos docentes en observación no se encontraban capacitados para integrar las tecnologías en sus prácticas pedagógicas, lo que los lleva a continuar con metodologías tradicionales centradas en la explicación y enfoque memorístico. Sin embargo, no se trata de reemplazar la enseñanza tradicional, sino de complementarla mediante el uso de TIC como un puente cognitivo que facilita la comprensión de conceptos abstractos.

Los resultados de la investigación demostraron que la integración de estrategias lúdicas y las TIC potencializan las experiencias de aprendizaje logrando una mejora significativa en la comprensión de los números enteros. Las actividades innovadoras, dinámicas y el uso de herramientas digitales despertaron en los estudiantes interés y participación activa, transformando su visión de la asignatura y promoviendo un aprendizaje más significativo. En estos resultados se evidencian el impacto de las TIC en el aprendizaje, e invitan al lector a leer la investigación completa para conocer como estas estrategias ayudan a mejorar la enseñanza en las prácticas docente.

En este sentido, los resultados evidenciaron que la integración de estrategias mediadas por TIC constituye una alternativa pedagógica efectiva para fortalecer la comprensión de los números enteros en estudiantes de grado sexto

## Caracterización

El presente estudio se llevo a cabo en la Comunidad Virtual LIMAT, el cual es un entorno digital diseñado para facilitar el aprendizaje activo, individual y colaborativo. En este espacio se busco interactuar con futuros docentes y docentes de acompañamiento a través de plataformas digitales que permite el acceso a recursos didácticos interactivos, innovadores y creativos, en el análisis educativo se fortalece la educación presencial e impulsando a procesos de autoaprendizaje a través de actividades virtuales.

En este grupo de estudio se diseñaron secuencias didácticas que se llevaron a cabo para estudiantes de sexto grado, teniendo en cuenta las características y necesidades del aprendizaje, las cuales se llevaron a cabo por pautas de docente acompañante en la Comunidad Virtual LIMAT. Las secuencias didácticas se analizan y se interactúan para ponerlas en práctica las estrategias didácticas mediadas por TIC.

Al evidenciar dificultades constantes para comprender temas matemáticos como lo son los números enteros, se evidencia un bajo rendimiento académico. Se diseñaron actividades dinámicas, innovadoras y mediadas por herramientas tecnológicas que favorezcan el dominio de los temas.

Se buscó enfrenta estas exigencias a través de estrategias innovadoras que entrelazan la las herramientas digitales y pedagógicas, con el fin de mejorar el rendimiento académico.

## Planteamiento del Problema

En la comunidad LIMAT, las estrategias para el grado sexto en el área de matemáticas son llamativas para el aprendizaje puesto que fomentan la exploración nuevos conceptos matemáticos. Se evidenciaron dificultades frecuentes y significativas en la comprensión y representación de los números enteros. En esta problemática se refleja en la confusión de las distintas formas de representar en los números enteros.

La comunidad LIMAT se enfocaba en la educación por competencias, lo cual favorece el desarrollo integral y la aplicación práctica de los conocimientos para los estudiantes, aunque la comunidad busca mantenerse la constancia tecnológica que no limitaba la integración efectiva de herramientas tecnológicas para las clases de matemáticas; con estrategias didácticas para el aprendizaje.

Al observar las debilidades, se desarrolla un enfoque pedagógico más innovador que tenga en cuenta, los desafíos académicos para la motivación con el uso de las TIC, con herramientas como, Kahoot, Educaplay, GeoGebra, Wordwall, Genially, entre otras.

La brecha del conocimiento identificada surge a partir de ese aislamiento entre las estrategias pedagógicas actuales y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, los métodos tradicionales no logran que los alumnos comprendan y representen correctamente los números enteros; esta dificultad también se presenta por la percepción negativa o falta de reconocimiento de las TIC como herramientas favorables para el aprendizaje por parte de los docentes. Se ha observado la falta de capacitación al momento de adaptar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, la presente investigación propone como alternativa innovadora la integración de herramientas didácticas digitales para crear experiencias de aprendizaje que faciliten la comprensión de la representación de los números enteros en diferentes situaciones.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo la implementación de una estrategia pedagógica mediada por TIC favorece la comprensión y aplicación de los números enteros en los estudiantes de grado sexto de la Comunidad Virtual LIMAT durante el año 2026?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer la comprensión de los números enteros en estudiantes de grado sexto mediante una estrategia pedagógica mediada por TIC durante el presente año 2026.

### **Objetivos Específicos**

Identificar las dificultades que presentan los estudiantes de grado sexto con los números enteros durante el presente año 2026.

Elaborar estrategias pedagógica con uso de las TIC, orientada a mejorar la comprensión y representación de los números enteros en estudiantes de grado sexto.

Aplicar estrategias pedagógica diseñadas para estudiantes de grado sexto de la durante el presente año 2026.

## **Marcos de Referencia**

### **Referentes Conceptuales**

El estudio de los números enteros constituye como una base fundamental en la enseñanza de las matemáticas, puesto que permite comprender relaciones numéricas, operaciones básicas y su aplicación en contextos cotidianos. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), (1998), los procesos matemáticos deben promover la construcción de significados a partir de diferentes representaciones, como la recta numérica, los modelos discretos y las situaciones contextualizadas.

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) y los Estándares Básicos de Competencias (2006) establecen que los estudiantes deben desarrollar habilidades para interpretar, representar para operar los números enteros en distintos contextos. Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) (2015) enfatizan la importancia de comprender los números enteros en situaciones problemáticas reales.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se conciben como herramientas que favorecen el aprendizaje significativo. De acuerdo con (Díaz et al., 2020), el uso de TIC en educación permite generar entornos interactivos, dinámicos y centrados en el estudiante.

### **Referentes Teóricos**

El enfoque teórico, es un proceso activo de construcción del conocimiento. Schunk (2012) plantea que las teorías del aprendizaje destacan la importancia de la interacción, la motivación y el contexto en la adquisición de los conocimientos.

La investigación se sustenta en el enfoque de la **investigación-acción**, propuesto por Cueto (2020), el cual permite analizar y transformar la práctica pedagógica mediante la reflexión constante del docente.

Según Stake (1998), permite comprender fenómenos educativos en profundidad a partir de contextos específicos. En este enfoque es pertinente para analizar las dificultades en el aprendizaje de los números enteros y el impacto de las herramientas tecnológicas.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO 2013, 2019) resalta que la integración de TIC en educación favorece el desarrollo de competencias digitales y transforma los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo metodologías innovadoras en el aprendizaje colaborativo.

### **Referentes Técnicos**

De acuerdo con Sosa, Peligros y Díaz et al., (2010), las buenas prácticas en la integración de TIC implican el uso adecuado de recursos tecnológicos para mejorar la calidad educativa.

Valverde (2012) señala que el desarrollo de la competencia TIC es clave para que docentes y estudiantes aprovechen las tecnologías durante el aprendizaje.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) de la Secretaría de Educación Municipal de Pasto (2025) orienta la implementación de tecnologías en los procesos educativos, promoviendo el uso de entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza.

la observación participante, descrita por Kawulich (2005), la cual permite analizar directamente las dinámicas de aprendizaje en un contexto educativo.

### **Referentes Legales**

El marco legal de esta investigación se fundamenta para la normativa educativa colombiana. La Ley 115 de 1994 establece los principios de la educación como un derecho

fundamental y orienta la formación integral de los estudiantes, el Decreto 1075 de 2015 regula la organización del sistema educativo y promueve la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el uso de información, la Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. 8 de febrero de 1994. D.O. No. 41.214.

garantiza la protección de los datos personales, aspecto fundamental en investigaciones que involucran estudiantes.

### **Referentes Éticos**

En el componente ético; la investigación se orienta por los principios de respeto, confidencialidad y responsabilidad en el manejo de la información. Según Ortiz et al. (2023), la ética en la investigación implica garantizar la integridad científica y el respeto por los participantes.

## Herramientas y Métodos

### Enfoque y Tipo de Estudio

Esta investigación se encuadra en un enfoque cualitativo, dado que busca comprender las dificultades en el aprendizaje de los números enteros y analizar el efecto de las estrategias didácticas mediadas con TIC en un contexto educativo específico. Estos abordajes orientan a interpretar las percepciones, vivencias y procesos de los estudiantes en la puesta en marcha de la propuesta pedagógica. Según, **(Stake, 1998)** Se puede establecer que este tipo de enfoque habilita analizar y comprender en profundidad fenómenos educacionales desde su contexto real. Así, para esta investigación resulta apropiado abordar esta teoría para analizar la intervención a los estudiantes. Por otra parte, el tipo de estudio corresponde a un estudio de caso, desde el enfoque de investigación-acción, ya que se busco realizar una intervención en cuanto proceso educativo para mejorar la comprensión de los números enteros. Según Cueto (2020), la investigación-acción permite reflexionar sobre la práctica pedagógica y transformarla mediante la implementación de estrategias innovadoras.

Este enfoque es adecuado porque permite no solo describir la problemática, sino también proponer e implementar soluciones mediadas por TIC en la comunidad virtual LIMAT.

Unidad de Análisis La unidad de análisis está conformada por los estudiantes de grado sexto de la comunidad virtual LIMAT, quienes participan en el proceso de aprendizaje de los números enteros mediante estrategias didácticas mediadas por TIC.

### Técnicas para la Recolección de Datos

La recolección de datos: será realizada con diversas técnicas cualitativas que están en consonancia con los objetivos previamente mencionados, a través de las cuales pueda recabarse la información necesaria acerca del proceso de aprendizaje que desarrollan los participantes. A

continuación, para el objetivo de exploración, se utilizará: Bernhard (1990) “ La Observación Participante como técnica de recolección de información, es una técnica que permite al investigador involucrarse en el contexto educativo de tal manera que pueda analizar las interacciones y conductas entre los estudiantes” (Berhard, 1990 ). Según Kawulich, La observación, entrevistas semiestructuradas y actividades diagnósticas permitirán, entre otros, una comprensión profunda de las dinámicas sociales y educativas. Esto resulta fundamental para identificar las dificultades en la comprensión y uso de los números enteros. Se aplicará, de igual manera, entrevistas semiestructuradas y actividades diagnósticas a los estudiantes para conocer qué saben y qué piensan acerca del concepto. En segundo lugar, en lo que se refiere al objetivo de movilización, se pondrán en marcha estrategias didácticas mediadas con el uso de TIC. Estas últimas se refieren a la implementación de actividades lúdicas que promueven el aprendizaje por medio de dispositivos electrónicos. Se recopilarán evidencias a partir de los diarios reflexivos y las anotaciones durante las actividades, lo que permitirá analizar el nivel de participación y motivación y la apropiación de los saberes. Es fundamental que las TIC lleguen a ser una empresa fundamental en el campo de la educación,, según (Díaz et al., 2020), favorece la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, potenciando la comprensión de contenidos abstractos

### **Categorías para el Análisis de Datos**

El análisis de la información se realizará a partir de categorías que permiten interpretar de manera integral el fenómeno estudiado, en coherencia con los objetivos de la investigación.

La primera categoría, es la comprensión de los números enteros, que incluyen aspectos como la representación en la recta numérica, uso signos y resolución de operaciones. Permite esta categoría valorar el grado de apropiación de los conceptos matemáticos, en línea con lo

establecido por el (MEN, 2006), orientado al desarrollo de las capacidades matemáticas en diversos contextos.

En segundo lugar, la categoría uso de TIC para el aprendizaje, contempla las herramientas digitales, así como la motivación e interacción del alumnado en los entornos virtuales. Esta categoría atiende a los postulados de la UNESCO (2013, 2019) sobre la capacidad de las tecnologías para transformar los procesos educativos.

En tercer lugar, una categoría de reciente incorporación, es la de estrategias didácticas mediadas por TIC, cuya finalidad es estudiar el efecto de la gamificación y otras propuestas digitales en el aprendizaje. Sirve para evaluar el compromiso, la interacción y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes.

Por último, se crea la categoría percepciones y actitudes, que permite estudiar las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas y el uso de las TIC. Y este aspecto es significativo puesto que la motivación y las actitudes, como han señalado numerosos autores de la educación, ejercen una clara influencia en el aprendizaje.

## Resultados

Los resultados de la investigación se muestran en la presente sección con claridad y detalle, distribuidos en tres apartados fundamentales que concuerdan con los objetivos específicos planteados. La aproximación inicial de la población a la variable, los resultados obtenidos de la experimentación con dicha variable y las variaciones detectadas después de su implementación. A continuación, se exponen los resultados.

Para identificar la relación con la variable del estudio, donde se pudo analizar diferentes aspectos como la metodología del docente acompañante y las dinámicas de aprendizaje que se llevaron a cabo para los estudiantes. En esta etapa se pudo observar que las clases se imparten con un enfoque digital, donde el docente realiza una presentación para dictar su temática. Además, se observó que si la actividad no es llamativa los estudiantes se aburren con facilidad y podían carecer de motivación, lo que los llevaría a distraerse y trabajar en áreas diferentes a las matemáticas mientras el docente realiza la explicación.

Con base en esta comprensión de la metodología y dinámica de los estudiantes, se realizó una prueba diagnóstica para identificar las dificultades y a su vez el potencial, en relación con el tema de los números enteros. Se divide en dos partes; la primera busca identificar las habilidades y dificultades previas de los estudiantes respecto al contenido que se abordará, mientras que la segunda se centra en conocer sus experiencias con el uso de las TIC en las clases de matemáticas.

La prueba diagnóstica se diseñó bajo los lineamientos del ministerio de educación, a partir de los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje (DBA). Esta prueba permitió identificar ciertas dificultades en los estudiantes del grado sexto en relación

con el conceptos de números enteros positivos y negativos. Los estudiantes suelen presentar limitaciones para identificar y clasificar los números.

La representación en la recta numérica representó uno de los mayores desafíos para los estudiantes durante la fase diagnóstica. Se detecta que presentan una gran confusión en la comprensión de los conceptos relacionados , mediante herramientas digitales como lo son simuladores y juegos interactivos que ayudaron específicamente a entender la dirección (izquierda/derecha) y el valor relativo de los negativos.

En cuanto a la segunda parte, se buscó conocer las experiencias de los estudiantes con respecto a las herramientas digitales TIC en las clases de matemáticas, algunos de los estudiantes manifestaron que no han utilizado herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, consideran que el uso de las TIC y los juegos podrían ayudarles a comprender mejor los conceptos matemáticos. Estas estrategias podrían aumentar su motivación y hacer el aprendizaje más dinámico y atractivo.

Adicionalmente, se realizo una entrevista al docente titular con el objetivo de conocer sus percepciones y experiencias en torno al uso de herramientas digitales TIC como herramientas pedagógicas para fortalecer el aprendizaje de los números enteros en estudiantes de grado sexto.

Luego de explorar los conocimientos previos en cuanto a los números enteros, se procede a implementar una serie de estrategias diseñadas para fortalecer el aprendizaje de esta temática en los estudiantes de grado sexto en la comunidad VIRTUAL LIMAT.

Para ello se llevaron a cabo actividades didácticas con el uso de material manipulativo y actividades interactivas utilizando las herramientas digitales y sitios web.

Entre las actividades lúdicas, que se diseñaron en juegos. Las actividades permitieron a los estudiantes experimentar y construir su propio conocimiento de manera practica y divertida,

manipulando elementos que facilitaron la comprensión del tema abordado. En la realización de las actividades se evidenció la motivación y compromiso de los estudiantes, quienes se mostraron emocionados durante las actividades.

Las actividades que se llevaron a cabo en la comunidad tenían como tema principal los números enteros. Para abordar este contenido se realizaron dos actividades. La primera consistió en una presentación explicativa, donde los estudiantes evidenciaron y fueron adquiriendo mejor conocimiento. Esta actividad les proporcionaba retroalimentación inmediata, por tanto, los estudiantes se daban cuenta de sus errores y repetían las actividades lúdicas para alcanzar máximo puntaje. Pues fue satisfactorio porque demostraron el gran interés por obtener respuestas correctas.

Posteriormente se llevó a cabo una actividad en Educaplay, la cual se diseñó un reto educativo evaluativo donde los estudiantes demostraron lo que aprendieron. La actividad fue muy significativa, puesto que se evidencia que a los estudiantes les gustó mucho ver los puntajes al finalizar cada pregunta, esto los motivó a esforzarse y estar entre los primeros en el podio.

Con el objetivo de evaluar el impacto de las estrategias pedagógicas y tecnológicas implementadas, se llevó a cabo una evaluación formativa que permitió valorar el avance y el desempeño de los estudiantes en el aprendizaje de los números enteros. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Después de implementar estrategias pedagógicas tecnológicas se realizaron encuestas dirigidas a los docentes en formación de la comunidad con el objetivo de evaluar la satisfacción con las clases impartidas. Una de las preguntas más representativas que se utilizó para conocer el

impacto de la variable fue: ¿Consideras que los juegos y el uso de las TIC facilitan la comprensión en el aprendizaje de los números enteros?.

Al analizar los resultados, obtenidos se analizaron mediante una escala tipo Likert, lo que permitió medir el nivel de acuerdo de los estudiantes frente a la efectividad de las estrategias implementadas. Se evidenció que el 40% de los participantes se encontraba de acuerdo y el 48% totalmente de acuerdo, lo que representa un 88% de valoración positiva frente al uso de las TIC y la gamificación en el aprendizaje de los números enteros.

Sin embargo, el 12% restante manifestó dificultades en el uso de herramientas tecnológicas o preferencia por metodologías tradicionales, lo que evidencia la necesidad de acompañamiento y adaptación progresiva en la implementación de las TIC.

Comparando los datos obtenidos antes y después de la implementación de las estrategias pedagógicas, se observó notablemente que incrementó la motivación y el interés por el aprendizaje de los números enteros. Antes de la intervención, algunos participantes de la comunidad manifestaron que hay dificultades y a su vez existía desinterés hacia el tema, teniendo en cuenta que se llevo un proceso de formación digital creativo, donde existía el uso de estrategias basadas en juegos con uso de las TIC para el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, tras las actividades pedagógicas y el uso de herramientas digitales permitió mejorar el aprendizaje, lo cual se relaciona con lo planteado por Cabero (2006), quien afirma que las TIC favorecen entornos educativos más dinámicos e interactivos. Además, las actitudes hacia el aprendizaje se volvieron más positivas. Por tanto, se puede concluir que la implementación de estas estrategias pedagógicas fueron bien recibidas y resulto beneficiosa para la mayoría de los participantes, podemos decir que se cumplieron los objetivos plasmados dando relevancia a la

efectividad pedagógica y las herramientas TIC como una gran opción para poner en práctica en el proceso formativo como estrategias pedagógicas.

## Análisis y Discusión

A partir del análisis desarrollado en la presente investigación, se logró evidenciar un impacto significativo en la práctica pedagógica del docente para estudiantes del grado sexto en la comunidad virtual LIMAT, se identificó el uso predominante de metodologías tradicionales centradas en la explicación tradicional, lo que generaba desinterés, baja motivación y dificultades en la atención de los estudiantes. Mediante la observación participante, se pudo constatar que existía una alta distracción durante las clases, en ambientes poco dinámicos que dificultaban el logro de los objetivos de aprendizaje relacionados con los números enteros.

En la etapa diagnóstica se evidenciaron bajos niveles de desempeño en los estudiantes, especialmente en la comprensión, el uso y representación de los números enteros, se identificaron dificultades en la diferenciación entre números positivos y negativos, así como en su ubicación en la recta numérica. Estos hallazgos plantearon la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, creativas mediadas por TIC, orientadas a responder a las necesidades reales del grupo, teniendo en cuenta que se esperaba un nivel de comprensión más avanzado para el grado en el que se implementaba.

Estos resultados se relacionan con lo planteado por **(Deterding et al. 2011)**, quienes señalan que la gamificación favorece la motivación intrínseca y el compromiso del estudiante, facilitando la comprensión de contenidos matemáticos mediante experiencias interactivas. que promovieron la participación activa de los estudiantes, generando un ambiente de aprendizaje inclusivo, motivador y colaborativo. En este sentido, la incorporación de herramientas digitales como juegos interactivos, plataformas educativas que permitió transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje favoreciendo no solo la comprensión de los contenidos, sino también el fortalecimiento del trabajo en equipo y la interacción entre los estudiantes de grado sexto.

Los resultados obtenidos evidencian un impacto altamente positivo en el proceso formativo para los estudiantes, la implementación de estrategias didácticas mediadas por TIC permitió potenciar los conocimientos, incrementar la motivación y mejorar la actitud hacia las matemáticas. Se logró observar que los estudiantes mostraron mayor interés, participación y disposición durante las clases, interactuando este cambio permitió reflexionar críticamente sobre la importancia del uso de herramientas TIC y estrategias lúdicas en el aprendizaje de conceptos matemáticos abstractos como los números enteros.

También, se logró demostrar que la práctica docente no puede limitarse a metodologías tradicionales, sino que debe adaptarse a las demandas actuales de la educación, incorporando el uso pedagógico de las TIC. La interacción y el uso de recursos digitales se consolidan como estrategias efectivas que no solo favorecen el aprendizaje cognitivo, sino que también fortalecen dimensiones emocionales, sociales y motivacionales para los estudiantes, la variable de estudio (estrategias mediadas por TIC) permitió analizar su impacto en el aspecto ontológico, evidenciando mejoras en la comprensión y representación de los números enteros.

Se observó que el cambio significativo en la actitud de los estudiantes, quienes tuvieron dificultades y desinterés a una postura más activa, participativa y motivada frente al aprendizaje. Las encuestas aplicadas reflejaron una valoración positiva de las estrategias implementadas, donde más del 80% de los estudiantes en formación manifestaron que las actividades con TIC facilitaron la comprensión de los contenidos. Este resultado evidencia el cumplimiento de los objetivos propuestos y la efectividad de la intervención pedagógica.

Aunque, durante el proceso se presentaron algunas limitaciones, como el acceso restringido a recursos tecnológicos y la falta de formación docente en el uso de herramientas digitales. Estas dificultades, lejos de detener el proceso, se convirtieron en oportunidades para

mejorar, permitiendo gestionar alternativas que garantizaran la implementación de las actividades creativas. Esto resalta la importancia de fortalecer la infraestructura tecnológica y la capacitación docente en contextos educativos.

Por último, se concluye que la implementación de estrategias didácticas mediadas por TIC constituye una alternativa viable, pertinente y efectiva para mejorar la enseñanza de los números enteros. Este proceso no solo permitió alcanzar los objetivos planteados, sino que también abrió nuevas posibilidades para futuras investigaciones orientadas a fortalecer el aprendizaje matemático mediante el uso de herramientas tecnológicas educativas.

## Conclusiones y Recomendaciones

En el presente análisis se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la implementación de estrategias pedagógicas mediadas por TIC orientadas a fortalecer la comprensión de los números enteros en estudiantes de grado sexto de la comunidad virtual LIMAT, la fase diagnóstica permitió confirmar la existencia de dificultades significativas en el aprendizaje, así como la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales por enfoques más innovadores, creativos y dinámicos.

Se evidenció que la integración de las herramientas digitales generó un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, reflejado en el aumento de la motivación, la participación activa y la mejora en la comprensión de los números enteros. En este sentido, se logró dar cumplimiento a los objetivos planteados, demostrando que estas estrategias facilitan la construcción de un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Desde el aspecto ontológico, se logró una transformación importante en las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia las matemáticas. Los números enteros dejaron de ser percibidos como un contenido abstracto y complejo, para convertirse en un conocimiento comprensible, útil y aplicable., este cambio se evidenció no solo en los resultados académicos, sino también en la disposición, el interés y la confianza de los estudiantes frente a su proceso de aprendizaje.

La variable implementada estrategias mediadas por TIC, permitió superar las dificultades identificadas inicialmente evidenciando avances en la capacidad de representar, interpretar y operar con números enteros. Asimismo, se fortalecieron habilidades como la autonomía, la autorregulación y el trabajo colaborativo, aspectos fundamentales para el aprendizaje.

Desde el enfoque constructivista, se confirma que el aprendizaje se construye activamente a partir de la interacción con el entorno. Se recomendó fortalecer la integración permanente de estrategias pedagógicas mediadas por TIC en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en contenidos que presentan alto nivel de abstracción como los números enteros, en estas estrategias han demostrado ser efectivas para mejorar la motivación, la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes.

Es fundamental promover procesos de formación docente en el uso pedagógico de herramientas tecnológicas, ya que se evidenció que una de las principales limitaciones es el desconocimiento en su aplicación, la capacitación permitirá a los docentes a innovar en sus prácticas y responder a las necesidades actuales del contexto educativo.

Asimismo, Se evidenció la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas, garantizando el acceso a recursos digitales que faciliten la implementación de estrategias innovadoras, lo cual permitió generar ambientes de aprendizaje más dinámicos, inclusivos y significativos. Se sugiere continuar investigando sobre el impacto de las TIC en otros contenidos matemáticos y niveles educativos, ampliando el alcance de este tipo de estudios y consolidando propuestas pedagógicas que contribuyan a la mejora de la calidad educativa.

### Referencias Bibliográficas

- Cabero, J. (2006). *Tecnología educativa*. McGraw-Hill.
- Catalán Cueto, J. P. (2020). La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 15(esp4).  
<https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Díaz, J., Reche-Expósito, E. et al. (2020). Uso de herramientas digitales en educación. *Revista Educativa*, 10(2), 45–60.
- Duque Ortiz, D., Flechas Chaparro, N. E., Bernal Lizarazú, M. C., Martínez Ojeda, B., Rodríguez González, D. M., Useda Sánchez, E. Y., Rincón Meléndez, M. L., Castañeda Ayala, D. A., García Alarcón, R. H. y Cáceres Matta, S. V. (2023). *Generación de una cultura en ética de la investigación, bioética e integridad científica*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586519519>
- Kawulich, B. B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Revista Forum: Qualitative Social Research*, 6(2).  
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715>
- Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). Ley General de Educación. *Diario Oficial* No. 41.214.  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ley 1581 de 2012. (2012, 18 de octubre). Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. *Diario Oficial* No. 48.587.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Marín-Díaz, V. y Reche-Expósito, S. (2020). Innovación educativa: El uso de las TIC en la enseñanza. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Educación a Distancia*, 1(2), 55-68.

Matos Columbié, Z. de la C. y Matos Columbié, C. (2010). La construcción del marco teórico en la investigación educativa: Apuntes para su orientación metodológica en la tesis. *EduSol*, 10(31), 92-105. <https://research-ebSCO-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/linkprocessor/plink?id=57258274-b8a6-301c-9c2c-a949b867b744>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*.

<https://www.mineduccion.gov.co>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*.

<https://www.mineduccion.gov.co>

Ministerio de Educación Nacional. (2015a). *Decreto 1075 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*. *Diario Oficial* No. 49.523.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77913>

Ministerio de Educación Nacional. (2015b). *Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas (DBA)*. <https://www.mineduccion.gov.co>

Montes del Castillo, Á. y Montes Martínez, A. (2014). Guía para proyectos de investigación. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (20), 91-126.

<https://doi.org/10.17163/uni.n20.2014.04>

- Ramos Galarza, C. A. (2016). La pregunta de investigación. *Avances En Psicología*, 24(1), 23–31. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2016.v24n1.14>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje. Una Perspectiva Educativa* (6.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación. <https://gesvinromero.com/2015/12/01/teorias-del-aprendizaje-perspectivas-educativas-ebook/>
- Secretaría de Educación Municipal de Pasto. (2025). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2025 (PETI)*. Alcaldía Municipal de Pasto. <https://www.pasto.gov.co/index.php/transparencia/planes-ti/1017-planes-de-ti-2025?download=29325:peti-2025-v1>
- Sosa, M., Peligros, S. y Díaz, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo extremeño. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 148-179.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (Versión 3)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/digital-competencias-skills/ict-cft>
- Valverde, J. (2012). Estrategias educativas para el desarrollo de la competencia digital. En *Las Tecnologías de la Información en Contextos Educativos: Nuevos Escenarios de Aprendizaje*. USC Editorial.

Zapata, O. A. (2005). ¿Cómo encontrar un tema y construir un tema de investigación?

*Innovación Educativa*, 5(29), 37-45.

<https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421472004.pdf>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Muestras de Investigación*

[https://drive.google.com/drive/folders/1-QgDAdhjO25\\_\\_gujPnBp6Yu3PAr767u7](https://drive.google.com/drive/folders/1-QgDAdhjO25__gujPnBp6Yu3PAr767u7)