

**Percepciones y uso de tecnologías digitales en el aprendizaje de matemáticas: barreras y
facilitadores para estudiantes de grado 6° en la Institución Educativa Técnica
Agropecuaria Toro, promoción 2024**

Cristian Danilo Osorio Salazar

Asesor

Rosana Morelo Primera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Diplomado Práctica e Investigación Pedagógica

2024

Resumen

Esta investigación explora las percepciones y vivencias de los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro sobre el uso de tecnologías digitales, como YouTube, inteligencia artificial, páginas web y aplicaciones educativas, en su aprendizaje de matemáticas. En el contexto rural de San Francisco, donde los estudiantes equilibran estudios y labores agrícolas, surgen desafíos que superan lo académico, como la alta deserción escolar. La investigación identifica factores que facilitan o dificultan la integración de estas herramientas tecnológicas en el aula y su impacto en el rendimiento académico. Con un enfoque cualitativo basado en entrevistas y observaciones participativas, se analizaron las percepciones de los estudiantes sobre las tecnologías digitales y las barreras que enfrentan, incluyendo la desconexión con el currículo, la falta de capacitación en su uso y limitaciones económicas familiares. A pesar de estas barreras, también se observaron factores positivos, como el interés de los estudiantes por aprender y el apoyo familiar. Los resultados sugieren que diseñar estrategias de integración de tecnologías en el aula, adaptadas al contexto rural, podría mejorar el rendimiento académico en matemáticas y fomentar una mayor autonomía en el aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías digitales, matemáticas, educación rural, barreras.

Abstract

This research explores the perceptions and experiences of 6th-grade students at the Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro regarding the use of digital technologies, such as YouTube, artificial intelligence, websites, and educational applications, in their mathematics learning. In the rural context of San Francisco, where students balance studies with agricultural work, challenges arise that go beyond academics, such as a high dropout rate. The study identifies factors that facilitate or hinder the integration of these technological tools in the classroom and their impact on academic performance. Using a qualitative approach based on interviews and participatory observations, the research analyzed students' perceptions of digital technologies and the barriers they face, including the disconnect with the curriculum, lack of training in their use, and economic limitations within families. Despite these barriers, positive factors were also observed, such as students' eagerness to learn and family support. The results suggest that designing strategies to integrate technology into the classroom, adapted to the rural context, could enhance academic performance in mathematics and foster greater autonomy in learning.

Keywords: Digital technologies, mathematics, rural education, barriers.

Tabla de Contenido

Introducción.....	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica.....	8
Pregunta de Investigación.....	13
Objetivos	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Diálogo Entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.....	15
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica.....	18
Planeación Didáctica	22
Enfoque Didáctico.....	25
Implementación.....	29
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	38
Conclusiones.....	42
Referencias Bibliográficas	45
Apéndices	47

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica</i>	47
---	----

Introducción

El corregimiento de San Francisco, en Toro, Valle del Cauca, es una comunidad rural cuya economía se basa principalmente en la agricultura. A pesar de los problemas típicos de las zonas rurales, como la falta de alcantarillado y agua tratada, San Francisco cuenta con acceso a internet y servicios de telecomunicaciones, lo que representa una oportunidad única para mejorar la educación, especialmente en áreas como las matemáticas.

En la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro (IETAT), los estudiantes enfrentan diversos retos que afectan su rendimiento académico, en particular en matemáticas. Muchos de ellos deben dividir su tiempo entre los estudios y el trabajo en las fincas familiares, lo que contribuye a una alta tasa de deserción escolar. Aunque los hogares disponen de teléfonos inteligentes, computadores y televisores, el uso de estas tecnologías como herramientas educativas sigue siendo limitado. Esto evidencia la falta de integración efectiva de las tecnologías digitales en el entorno educativo rural, lo que plantea un reto importante: aprovechar al máximo estos recursos para mejorar el rendimiento académico, especialmente en matemáticas, y fomentar la autonomía en el aprendizaje.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes de grado 6° de la IETAT sobre el uso de tecnologías digitales como YouTube, inteligencia artificial (IA), páginas web y aplicaciones educativas, enfocándose en los aspectos positivos que se generan en el aprendizaje de matemáticas. La investigación busca identificar las barreras y facilitadores que influyen en la eficacia de estas herramientas, con el fin de mejorar su integración en el proceso educativo rural.

La importancia de este estudio radica en su capacidad para profundizar en cómo los estudiantes rurales interactúan con las tecnologías digitales. A diferencia de las zonas urbanas, donde estas herramientas ya forman parte del proceso educativo, en áreas rurales como San Francisco su uso sigue siendo limitado, principalmente debido a la falta de estrategias adaptadas a las necesidades locales, particularmente en materias clave como matemáticas.

En contextos rurales, donde los recursos educativos tradicionales son escasos y los estudiantes enfrentan condiciones socioeconómicas adversas, las tecnologías digitales pueden ofrecer una alternativa para mejorar el rendimiento académico en matemáticas y reducir la deserción escolar. No obstante, para que estas herramientas sean realmente efectivas, es crucial comprender cómo los estudiantes perciben su utilidad, qué obstáculos enfrentan para adoptarlas, y qué condiciones facilitan su uso en el aprendizaje.

A través de entrevistas, grupos focales y observaciones con los estudiantes de grado 6°, esta investigación cualitativa recogerá información valiosa sobre el uso de tecnologías digitales en matemáticas. Se analizarán las barreras, como la falta de formación en su uso, la desconexión entre los contenidos digitales y el currículo, y las limitaciones económicas. También se identificarán los facilitadores, como la motivación de los estudiantes y el apoyo familiar.

Este estudio no solo busca comprender el uso de tecnologías en la educación rural, sino también ofrecer información útil para desarrollar estrategias educativas más efectivas. Los resultados podrían influir en la creación de políticas educativas que promuevan un uso equitativo y relevante de las tecnologías digitales en las comunidades rurales, mejorando la educación y las oportunidades para los estudiantes de San Francisco y otras regiones similares.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

El grupo (población) objeto de investigación está delimitado por los estudiantes del grado 6° pertenecientes a la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro (IETAT), en su sede del corregimiento de San Francisco.

La institución se ubica en una zona rural (el corregimiento de San Francisco), lo que implica un entorno educativo que enfrenta múltiples desafíos. Al ser una institución pública con un enfoque agropecuario, los recursos educativos pueden ser limitados, y el acceso a tecnologías o materiales didácticos innovadores podría ser restringido. La oferta educativa está condicionada por la realidad agrícola de la región, que influye en la disponibilidad y la continuidad de los profesores y estudiantes en el proceso educativo.

Después de un sondeo general, charlas con los padres y alumnos, se evidencia que el entorno familiar de cada uno de los estudiantes es uno de los factores más influyentes en su desarrollo educativo. En esta comunidad rural, muchos padres de familia no consideran la escolaridad como una prioridad, y la deserción escolar destaca como un problema de gran impacto. El hecho de que muchos adultos y jóvenes no hayan completado sus estudios básicos y secundarios crea un ambiente donde la educación no siempre es valorada, lo que puede llevar a la falta de apoyo en el hogar para los estudiantes. Este contexto genera una falta de continuidad y compromiso con los procesos educativos.

San Francisco es una zona rural cuya economía depende mayoritariamente de la agricultura, con cultivos de caña, frutas y hortalizas como principales fuentes de trabajo. Esto tiene, de forma directa, una repercusión en la vida de los estudiantes, quienes a menudo deben alternar entre estudiar y trabajar, afectando su rendimiento académico y su capacidad para concentrarse en sus estudios. Este contexto también puede limitar las experiencias culturales y

educativas fuera del entorno escolar, lo que influye en la integralidad de formación de los estudiantes.

El corregimiento tiene servicios públicos, aunque el acueducto es local, y provee agua no tratada. Tampoco hay sistema de alcantarillado. Hay una buena conexión a internet y señal de empresas telefónicas. Es común que en todas las casas haya como mínimo un televisor y un teléfono inteligente.

Posterior a sostener breves entrevistas con algunos profesores y basados en la información proporcionada, se destaca en los estudiantes de grado 6° de esta institución variaciones significativas en su desarrollo cognitivo debido a las interrupciones en su educación y la necesidad de equilibrar el trabajo con los estudios. Es probable que existan vacíos en los saberes previos, especialmente en áreas académicas clave, lo que requerirá una atención personalizada y estrategias de enseñanza diferenciadas para abordar las diferencias en el nivel de conocimiento y habilidades.

En términos de desarrollo social, los estudiantes pueden estar acostumbrados a un entorno colaborativo debido a la naturaleza comunitaria de la vida rural. Sin embargo, la necesidad de trabajar desde una edad temprana podría limitar sus interacciones sociales y su participación en actividades extraescolares, reduciendo las oportunidades para desarrollar habilidades sociales más amplias. La integración de actividades que promuevan la cooperación y el trabajo en equipo dentro del aula será fundamental.

El desarrollo físico de los estudiantes puede verse influenciado tanto por las actividades agrícolas en las que participan como por las limitaciones en el acceso a servicios de salud y nutrición adecuados. Es posible que algunos estudiantes enfrenten desafíos relacionados con la

salud y el bienestar físico que afecten su capacidad para participar plenamente en las actividades escolares.

Los ritmos y estilos de aprendizaje de estos estudiantes son diversos. La necesidad de trabajar mientras estudian sugiere que muchos pueden aprender mejor a través de métodos prácticos y aplicados que conecten con su realidad cotidiana. Sin embargo, la falta de recursos educativos y apoyo en el hogar podría significar que algunos estudiantes requieren más tiempo y asistencia para comprender conceptos académicos. Además, sus intereses pueden estar alineados con temas agropecuarios o actividades prácticas, lo que debe tenerse en cuenta al diseñar las estrategias didácticas.

Las necesidades de aprendizaje de estos estudiantes están estrechamente vinculadas a su contexto social y económico. Es crucial que toda planeación didáctica contemple la flexibilidad y el apoyo adicional para aquellos estudiantes que enfrentan mayores dificultades, ya sea por sus responsabilidades laborales o por la falta de apoyo en el hogar. Asimismo, es importante, por parte de sus profesores, que integren contenidos y métodos que capten su interés y que sean relevantes para su vida diaria y futuro laboral, especialmente en el ámbito agropecuario.

En el contexto educativo actual, las TIC han adquirido un papel central en la manera en que los estudiantes pueden acceder y procesar la información, complementando y, en algunos casos, reemplazando los métodos tradicionales de enseñanza. Conceptualmente, el uso de plataformas como YouTube, herramientas de inteligencia artificial (IA), páginas web especializadas y aplicaciones educativas se ha asociado con el desarrollo de una mayor autonomía en el aprendizaje y una mejora en el rendimiento académico. Estas tecnologías permiten a las nuevas generaciones acceder a recursos educativos de alta calidad desde cualquier

lugar, en cualquier momento, y a su propio ritmo, lo que es especialmente relevante en contextos donde la infraestructura educativa es limitada.

Sin embargo, la efectividad del uso de estas tecnologías está profundamente influenciada por el contexto en el que se implementan. En la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro (IETAT), ubicada en el corregimiento de San Francisco, un entorno rural donde la agricultura se destaca como la principal fuente de empleo y actividad económica, la educación enfrenta desafíos significativos. A pesar de contar con una buena conexión a la red de internet y la disponibilidad de dispositivos como teléfonos inteligentes y televisores en la mayoría de los hogares, la comunidad se enfrenta a altos índices de deserción escolar. Muchos estudiantes, al llegar a la adolescencia, se ven obligados a interrumpir sus estudios para contribuir económicamente a sus familias, debido a las limitaciones económicas y la falta de prioridad que muchos padres dan a la educación.

En este contexto, aunque las tecnologías digitales están al alcance de los estudiantes, su potencial para complementar los estudios y mejorar el rendimiento académico no se ha aprovechado de manera efectiva. Existe una brecha entre la disponibilidad de estas herramientas y su uso pedagógico, lo que se refleja en la persistente deserción escolar y el bajo desempeño académico de los alumnos que alternan entre trabajar y estudiar. Las intervenciones educativas actuales, que no han integrado de manera sistemática el uso de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, parecen insuficientes para mitigar estos problemas.

El problema no reside en la falta de acceso a las tecnologías, sino en cómo estas se utilizan (o no) para enfrentar los desafíos educativos específicos del entorno rural. A pesar de la disponibilidad de herramientas que podrían facilitar el aprendizaje autónomo y flexible, los estudiantes de la IETAT no están logrando aprovechar estas oportunidades para mejorar sus

resultados académicos y mantenerse en el sistema educativo. Este problema está estrechamente ligado a la falta de estrategias pedagógicas que integren de manera efectiva el uso de tecnologías digitales en el plan de estudios y a las condiciones socioeconómicas que obligan a los estudiantes a priorizar el trabajo sobre la educación.

Frente a esta situación, surge la necesidad de investigar cómo las tecnologías digitales pueden ser mejor aprovechadas para apoyar el aprendizaje y reducir la deserción escolar. Es crucial comprender las barreras que impiden a los estudiantes utilizar estas herramientas de manera efectiva y desarrollar estrategias educativas que respondan a las realidades de su contexto, facilitando un aprendizaje que sea tanto accesible como relevante para sus vidas diarias.

Pregunta de Investigación

¿Cómo perciben y utilizan los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro, en el corregimiento de San Francisco, las tecnologías digitales (como YouTube, inteligencia artificial, páginas web y aplicaciones educativas) en su aprendizaje de matemáticas, y cuáles son las barreras y facilitadores que afectan su integración y efectividad en un contexto rural?"

Objetivos

Objetivo General

Explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro sobre el uso de tecnologías digitales en el aprendizaje de matemáticas, identificando las barreras y facilitadores que afectan su integración y efectividad en un contexto rural.

Objetivos Específicos

Identificar las dificultades y limitaciones que enfrentan los estudiantes de grado 6° al utilizar tecnologías digitales (como YouTube, inteligencia artificial, páginas web y aplicaciones educativas) en su aprendizaje de matemáticas, dentro de un contexto rural.

Describir las estrategias y recursos que pueden potenciar el uso de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza de matemáticas, promoviendo la autonomía en el aprendizaje y mejorando la retención escolar en entornos rurales.

Evaluar los beneficios que experimentan los estudiantes de grado 6° al implementar tecnologías digitales en su aprendizaje de matemáticas, y analizar su impacto en el rendimiento académico y la continuidad escolar.

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

En los últimos años, la educación rural en Colombia ha ganado cada vez más protagonismo, especialmente cuando se busca integrarla con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esto responde a la necesidad de mejorar la calidad educativa en las zonas rurales mediante herramientas que fomenten un aprendizaje más inclusivo y equitativo. Sin embargo, aunque estas tecnologías tienen un gran potencial, las escuelas rurales siguen enfrentando obstáculos importantes para integrarlas de manera efectiva en las aulas. A pesar de que existen políticas que promueven el uso de TIC, muchas veces estas no se ajustan bien a la realidad de los contextos rurales, y eso limita su impacto.

Como bien señala Quiroga (2011), el conocimiento ya no puede depender únicamente de los métodos tradicionales; hoy en día debemos incorporar tanto los saberes disciplinares como las nuevas oportunidades que ofrecen las TIC. Estas tecnologías no solo abren nuevos espacios de aprendizaje, sino que también traen retos que debemos analizar críticamente. Los docentes, ya sean experimentados o en formación, necesitan reflexionar sobre cómo integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas diarias. Aunque estas herramientas pueden ampliar el acceso a recursos y crear nuevos escenarios de aprendizaje, también debemos cuestionarnos cómo impactan en los procesos educativos y de qué manera pueden contribuir a una pedagogía más inclusiva y relevante, especialmente en áreas clave como el aprendizaje de matemáticas.

Uno de los mayores retos en las zonas rurales es la desigualdad en el acceso a las TIC. Las diferencias económicas y sociales en las comunidades rurales a menudo impiden que estas tecnologías se implementen de forma efectiva en las aulas. Como señala Loor Intriago (2020), aunque las TIC estén disponibles, su uso en los procesos educativos formales es limitado y muchas veces no está alineado con el currículo ni con las necesidades específicas de los

estudiantes rurales. Esto se debe, en parte, a la falta de formación tanto de los estudiantes como de los docentes en el uso pedagógico de la tecnología, lo que hace que las TIC no logren ser un verdadero pilar transformador en el aprendizaje.

A pesar de estas dificultades, el avance de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) está generando nuevas oportunidades en el ámbito educativo. Según la UNESCO (2021), la IA tiene el potencial de mejorar la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en contextos rurales donde los recursos son limitados. Herramientas como la IA pueden personalizar el aprendizaje y ayudar a los docentes a adaptarse mejor a las necesidades individuales de los estudiantes, superando las barreras geográficas y socioeconómicas que enfrentan.

Un ejemplo concreto de este potencial lo proporcionan Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022), quienes estudiaron el uso de la IA en la formación docente en la Universidad de Extremadura. En su investigación, 76 profesores en formación participaron en un programa virtual, y los resultados mostraron una actitud positiva hacia el uso de la IA en la educación. No obstante, los autores señalan que es necesario actualizar los planes de formación docente para incluir la IA como un elemento clave en la enseñanza.

Mi pregunta de investigación, que busca explorar cómo los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro perciben y utilizan las tecnologías digitales en su aprendizaje de matemáticas, y cuáles son las barreras y facilitadores que influyen en su efectividad, parte de la necesidad de no solo describir el uso de estas herramientas, sino de mejorar las estrategias pedagógicas en un contexto rural como San Francisco.

Como menciona Mauricio Pérez Abril (2003), investigar sobre la práctica educativa tiene una dimensión política: los docentes asumen un papel activo en la transformación de su propia realidad. Mi propuesta sigue esta línea, ya que no solo identifiqué los retos que enfrentan los

estudiantes, como la falta de apoyo en el hogar o las limitaciones tecnológicas, sino que también busco cambiar esa realidad a través del uso de tecnologías que puedan mejorar el aprendizaje y la autonomía de los estudiantes, sobre todo en matemáticas.

También soy consciente de que la brecha tecnológica en las zonas rurales es un desafío urgente. Al proponer la integración de herramientas como YouTube y la IA en el aprendizaje de matemáticas, no solo quiero mejorar la calidad educativa, sino también asegurar que los contenidos sean accesibles y relevantes para la vida diaria de los estudiantes. Involucrar a las familias en este proceso es igualmente fundamental. Mostrarles cómo estas tecnologías pueden apoyar el aprendizaje de sus hijos puede ayudar a crear un entorno más favorable para el éxito educativo.

En por ello que estoy convencido de que mi propuesta puede transformar la experiencia educativa en San Francisco. La integración efectiva de las TIC en la enseñanza, especialmente en matemáticas, tiene el potencial de hacer la educación más inclusiva, accesible y alineada con las verdaderas necesidades de los estudiantes rurales.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

En Colombia, los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación, en colaboración con las instituciones académicas, proporcionan pautas epistemológicas, pedagógicas y curriculares para la planificación de áreas obligatorias, conforme a la Ley General de Educación. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), estos lineamientos sirven como base para la creación de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), los cuales son complementados por la experiencia de las instituciones y docentes.

Los DBA proporcionan una estructura que ayuda a los estudiantes a alcanzar los EBC, pero no constituyen un currículo completo. Estos derechos permiten flexibilidad curricular, al ser integrados en los PEI y ajustados a los contextos específicos de cada institución.

Los lineamientos curriculares del área de Tecnología e Informática, según el Ministerio de educación (MEN, 2022), buscan integrar los avances tecnológicos con los procesos educativos, reduciendo la brecha digital en entornos rurales y promoviendo la igualdad de oportunidades. Esta integración busca beneficiar a las comunidades rurales mediante el uso de las TIC y tecnologías aplicadas a sus propios contextos productivos, como el sector agropecuario.

La educación en tecnología e informática en Colombia está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la UNESCO, particularmente con el ODS 4, que aboga por una educación inclusiva y de calidad para todos. No se trata simplemente de introducir tecnología, sino de integrarla en un ecosistema educativo que responda a las personas, el entorno y las necesidades locales. En zonas rurales, donde el acceso a tecnologías es limitado, estos lineamientos son clave para que los estudiantes adquieran habilidades tecnológicas que les permitan enfrentar un mundo cada vez más digital.

Según un estudio realizado por Uribe-Zapata et al. (2023), sobre una muestra de 241 docentes rurales en Antioquia, el uso de tecnologías en estos entornos es diverso, pero presenta limitaciones. Si bien el uso de dispositivos móviles es casi universal, su integración pedagógica se centra mayoritariamente en la gestión de la enseñanza, con menos énfasis en la evaluación. Además, la mayoría de los docentes rurales se encuentran en un nivel "explorador" en cuanto al manejo de TIC, es decir, en una fase inicial de apropiación tecnológica.

Estos hallazgos demuestran la necesidad de profundizar en la formación de los docentes rurales, para que no solo adquieran competencias básicas en el uso de las TIC, sino que también las integren significativamente en su práctica pedagógica diaria. Aunque los dispositivos tecnológicos están presentes, su uso efectivo dentro del aula aún es limitado.

Mi propuesta pedagógica, ajustada a los lineamientos educativos vigentes, tiene como objetivo asegurar que las tecnologías digitales no solo complementen el aprendizaje, especialmente en áreas como las matemáticas, sino que lo hagan de manera equitativa y significativa. Partiendo de un enfoque basado en competencias, mi propuesta busca no solo enseñar a los estudiantes a usar herramientas tecnológicas, sino también desarrollar habilidades críticas, creativas y colaborativas que les permitan aplicar esos conocimientos en su vida cotidiana.

Este enfoque integral considera el saber conocer (contenido académico), el saber hacer (aplicación de conocimientos en contextos reales) y el saber ser (valores como la autonomía y la ética). Así, el uso de las TIC en matemáticas no solo mejorará el rendimiento académico, sino que también fomentará la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, trabajar en equipo y adaptarse a los retos de un mundo digital. Esto asegura que la inclusión tecnológica no

sea superficial, sino que transforme profundamente la experiencia educativa en las zonas rurales, promoviendo una educación inclusiva y de calidad para todos.

De acuerdo con Medina Vidaña, E (2010), formar en competencias implica no solo dotar a los estudiantes de habilidades técnicas, sino también promover su autorrealización, integración sociocultural y capacidad de trabajo colaborativo. Este enfoque prepara a los estudiantes no solo para el ámbito laboral, sino también para ser ciudadanos responsables y éticos.

La formación basada en competencias promueve un aprendizaje significativo, donde teoría y práctica se combinan para resolver problemas reales. La clave está en que los individuos movilicen habilidades, saberes y actitudes en diversas circunstancias, lo que conlleva a una enseñanza más dinámica, flexible y centrada en la resolución de problemas dentro de su contexto y en la toma de decisiones.

Mi propuesta pedagógica, enfocada en el uso de tecnologías digitales en un contexto rural, promueve el aprendizaje por competencias de diversas maneras. Primero, se integran herramientas como YouTube y la inteligencia artificial para desarrollar competencias tecnológicas esenciales en el mundo contemporáneo. Además, fomenta un aprendizaje autónomo, donde los estudiantes no solo acceden a contenidos de manera independiente, sino que también gestionan su propio proceso de aprendizaje.

Coincido con Medina Vidaña, E (2010). en que las competencias no son la solución a todos los problemas educativos, pero representan un modelo valioso para mejorar la calidad educativa. Este enfoque aborda de manera integral los desafíos, promoviendo un aprendizaje que no solo se centre en adquirir conocimientos, sino también en formar habilidades prácticas y éticas.

En mi propuesta, el saber, el saber hacer y el saber ser se integran de forma fluida. El saber se refleja en la adquisición de conocimientos teóricos sobre las TIC y su aplicación educativa. El saber hacer se evidencia cuando los estudiantes aplican estos conocimientos para resolver problemas concretos en su entorno, como el uso de tecnologías digitales para mejorar su aprendizaje en el contexto rural. Finalmente, el saber ser está presente en la formación de valores como la colaboración, ética y compromiso social, promoviendo una formación integral.

El aprendizaje integral, en este sentido, no solo consiste en adquirir habilidades técnicas, sino también en desarrollar actitudes y valores que permitan a los estudiantes ser ciudadanos responsables y éticos, en línea con el enfoque socioformativo. Además, las competencias docentes más relevantes para mi propuesta son la mediación del aprendizaje, la evaluación, la gestión curricular y el uso de las TIC, que permiten adaptar la enseñanza a las necesidades del contexto rural, donde las herramientas tecnológicas son clave para mejorar el acceso al conocimiento.

Planeación Didáctica

A nivel metodológico, esta investigación se desarrolló como una secuencia didáctica titulada "Integración de tecnologías digitales en el aprendizaje matemático en un contexto rural". El objetivo central fue implementar el uso de plataformas como YouTube y aplicaciones digitales para fortalecer el aprendizaje de la clasificación de polígonos en los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro, en el corregimiento de San Francisco. Las actividades diseñadas no solo apuntan a mejorar el rendimiento académico, sino también a cultivar la confianza de los estudiantes en el uso de tecnologías que, en muchas ocasiones, sienten ajenas a su realidad diaria.

En cuanto al primer objetivo específico, se buscó identificar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje de matemáticas. Este proceso inició con una lluvia de ideas, donde los estudiantes compartieron sus experiencias previas con plataformas como YouTube. Aquí se pudo notar que, aunque la tecnología está presente en sus vidas, muchas veces la ven como algo distante del aula o del aprendizaje formal. Para algunos, las matemáticas parecían más accesibles a través de un video que a través de un libro o una pizarra. Posteriormente, se les presentó un video educativo que explicaba la clasificación de polígonos y sus propiedades geométricas, como el número de lados y la simetría. La discusión grupal que siguió fue reveladora: muchos enfrentaron desafíos, como la baja calidad de la conexión a internet, pero, a pesar de ello, propusieron ideas creativas para superar estas limitaciones, como compartir dispositivos o descargar el contenido en sus casas cuando el acceso a internet es mejor. La actividad concluyó con presentaciones grupales donde los estudiantes no solo hablaron de polígonos, sino también de las formas en que la tecnología puede mejorar su aprendizaje.

El segundo objetivo específico consistía en desarrollar actividades que integren las TIC como herramientas didácticas. Los estudiantes fueron desafiados a crear su propio contenido educativo. En equipos, grabaron videos explicando distintos tipos de polígonos, utilizando sus teléfonos inteligentes y editando los videos con herramientas básicas. Esta actividad despertó algo más que habilidades matemáticas: la creatividad y el trabajo en equipo brillaron en cada grupo. Fue emocionante ver cómo tomaban decisiones sobre los gráficos, los ejemplos cotidianos, y cómo se esforzaban en hacer que el contenido fuera accesible y claro para otros compañeros. Al subir los videos a un canal de YouTube creado para la clase, los estudiantes no solo aprendieron sobre polígonos, sino también sobre el poder de la tecnología para compartir y democratizar el conocimiento. Reflexionaron sobre cómo estas herramientas digitales fomentan el aprendizaje autónomo, permitiéndoles ser dueños de su proceso educativo y, al mismo tiempo, ayudar a otros en su comunidad.

Finalmente, el tercer objetivo específico se centró en evaluar el impacto del uso de tecnologías digitales en la autonomía de los estudiantes. Se desarrolló una actividad reflexiva en la que los estudiantes discutieron cómo el acceso a herramientas tecnológicas influye en su rendimiento académico en matemáticas. Para ellos, la tecnología es una puerta abierta, pero reconocen que existen barreras importantes en su entorno, como la falta de infraestructura tecnológica adecuada. En esta discusión, surgieron propuestas interesantes, como establecer puntos de acceso comunitarios para internet o usar recursos compartidos en la escuela para que todos puedan beneficiarse de las tecnologías digitales. Lo más importante de esta reflexión fue el reconocimiento de su capacidad para influir en su entorno y buscar soluciones creativas frente a las limitaciones que enfrentan. A través de esta actividad, los estudiantes desarrollaron una

conciencia crítica sobre cómo su contexto puede limitar o potenciar su aprendizaje, pero también sobre las oportunidades que tienen de transformar ese mismo contexto.

Es fundamental destacar que esta secuencia didáctica no solo se enfocó en mejorar competencias matemáticas y tecnológicas, sino también en fomentar la autonomía, la creatividad y la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos. Los resultados fueron alentadores: los estudiantes no solo lograron identificar y clasificar polígonos, sino que también fortalecieron su confianza en el uso de tecnologías digitales para su aprendizaje. Más allá de los contenidos curriculares, esta secuencia les brindó herramientas para aprender de manera independiente, tomar el control de su educación y enfrentar las barreras de su contexto con soluciones prácticas. Esto se alineó plenamente con los Estándares Básicos de Competencia (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del área de matemáticas, promoviendo una educación más inclusiva y centrada en las necesidades reales de los estudiantes rurales.

Este proceso ha demostrado que, cuando se integran tecnologías digitales de manera estratégica y consciente en la enseñanza, los estudiantes no solo aprenden mejor, sino que también se convierten en agentes activos de su propio aprendizaje, preparados para enfrentarse a un mundo cada vez más digital.

Enfoque Didáctico

Implementar secuencias didácticas en el aula no solo mejora la organización de las actividades educativas, sino que transforma el proceso de aprendizaje en una experiencia más significativa y coherente. En un entorno rural, como el de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro, donde las barreras socioeconómicas y tecnológicas son prevalentes, este enfoque es vital. La progresión ordenada que ofrecen las secuencias permite que cada actividad se construya sobre el aprendizaje previo, favoreciendo un desarrollo cognitivo más integral.

En este sentido, el uso de secuencias didácticas facilita una enseñanza más personalizada y adaptada a los ritmos de los estudiantes, quienes enfrentan múltiples retos, como el acceso limitado a tecnologías y el equilibrio entre sus estudios y el trabajo agrícola. El enfoque en mejorar la calidad educativa en las zonas rurales parte de la necesidad de superar las brechas existentes entre el sector urbano y rural, garantizando que los estudiantes no queden rezagados en su proceso formativo (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Además, las secuencias permiten estructurar actividades que motiven la participación activa y autónoma de los estudiantes, conectando el aprendizaje con su realidad cotidiana.

El uso de tecnologías digitales, como YouTube y aplicaciones educativas, también juega un papel clave en este proceso. Según el Plan Sectorial de Educación, la integración de las TIC en el aula es fundamental para reducir la brecha educativa y promover una mayor equidad en el acceso al conocimiento (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Para los estudiantes rurales, estas herramientas digitales no solo mejoran su motivación y rendimiento académico, sino que también proporcionan acceso a recursos que de otro modo serían inaccesibles. En este contexto, las secuencias didácticas funcionan como un puente que conecta a los estudiantes con el mundo

exterior, potenciando sus habilidades tecnológicas y cognitivas, y preparándolos para futuros desafíos educativos y laborales.

La implementación de las secuencias didácticas en el contexto escolar está respaldada por los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y los Estándares Básicos de Competencia (EBC), los cuales promueven el uso de herramientas tecnológicas como parte esencial del proceso educativo. Esto se alinea con la política educativa que busca cerrar las brechas entre las zonas rurales y urbanas, reconociendo que la educación de calidad no solo debe centrarse en los contenidos, sino también en las competencias que permitan a los estudiantes enfrentar los retos del futuro.

UNESCO (2021) enfatiza que una de las estrategias clave en la mejora de la calidad educativa es la incorporación de tecnologías digitales (como la Inteligencia Artificial) para mitigar las diferencias entre los estudiantes rurales y urbanos. Esta perspectiva se refleja en la secuencia didáctica aplicada, donde el uso de herramientas digitales como YouTube, aplicativa web y las IA facilitó la enseñanza de temas como la clasificación de polígonos, permitiendo a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y acceder a contenidos educativos de manera más flexible

La estrategia pedagógica principal empleada en esta secuencia didáctica se centró en la creación de contenido digital, específicamente videos educativos que ayudaron a los estudiantes a visualizar y comprender conceptos abstractos. Esta metodología se basa en las ideas de Peña Ávila, N. (2022) y Loor Intriago, M. A., & García Vera, C. E. (2020) quienes subrayan la importancia de integrar las TIC en el proceso educativo para promover la autonomía y mejorar la calidad de la enseñanza, especialmente en contextos rurales. Los estudiantes no solo aprendieron a clasificar polígonos, sino que también desarrollaron habilidades tecnológicas que les serán útiles en su vida diaria y futura.

El diagnóstico de los estudiantes fue clave para la planificación de la secuencia didáctica. Se identificaron problemas de acceso a las tecnologías en los hogares de los estudiantes, lo cual influyó el diseño de actividades que no dependieran exclusivamente de recursos externos, sino que aprovecharan las herramientas disponibles en el entorno local, como dispositivos móviles y acceso a internet limitado. Esto permitió que los estudiantes participaran activamente en el proceso educativo y reflexionaran sobre sus propias barreras tecnológicas. A través de estas actividades, se logró que los estudiantes desarrollaran habilidades cognitivas relacionadas con la geometría y el uso de herramientas tecnológicas, haciendo que el aprendizaje fuera más relevante y contextualizado.

Otro de los aspectos abordados en la planificación didáctica fue la atención a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Las actividades combinaron enfoques visuales (videos), prácticos (investigaciones y ejercicios sobre polígonos) y colaborativos (trabajo en grupo), lo que permitió a los estudiantes aprender de manera más flexible y ajustada a sus propios ritmos. El uso de las TIC facilitó que cada estudiante pudiera acceder al contenido tantas veces como lo necesitara, superando así las limitaciones que podían surgir del aprendizaje en un entorno con menos recursos.

Además, al integrar actividades que reflejaban los intereses y necesidades de los estudiantes, como el uso de tecnología digital en su día a día, se logró aumentar la motivación y el compromiso. Las actividades no solo fueron didácticas, sino que también fomentaron una reflexión más profunda sobre el papel de las TIC en sus vidas, ayudando a los estudiantes a ser más conscientes de sus posibilidades y limitaciones.

Es evidente que las secuencias didácticas no solo ofrecen una estructura ordenada para el aprendizaje, sino que también permiten una adaptación constante a las realidades del aula. En un contexto rural, donde las barreras tecnológicas y socioeconómicas son más visibles, las secuencias didácticas ofrecen una solución que facilita la continuidad y la flexibilidad en el aprendizaje. La capacidad de personalizar el proceso educativo a las características de los estudiantes es una de las principales ventajas de esta metodología.

Los logros alcanzados en este proceso van más allá de la simple adquisición de conocimientos. Los estudiantes no solo aprendieron conceptos de geometría, sino que también desarrollaron habilidades tecnológicas clave, reflexionaron sobre sus propias barreras y encontraron formas de superarlas, gracias a las herramientas y enfoques didácticos implementados. Este tipo de enseñanza inclusiva y adaptable es precisamente lo que se necesita para construir un sistema educativo más equitativo y de calidad en las zonas rurales (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Implementación

Para poder implementar esta secuencia didáctica previamente se solicitaron los permisos pertinentes. En nuestro caso acudimos a la rectora de la institución, Stella Rivas Riascos, quien nos respondió de forma positiva y nos animó a realizar, de la mejor manera, la implementación de la actividad y el desarrollo de la investigación.

Previo a desarrollar estas secuencias didácticas dentro de la institución, creí conveniente desarrollar una encuesta de caracterización en donde se buscó encontrar información del entorno educativo, de las herramientas de trabajo en la institución, de los entornos familiares de los estudiantes, etc.

Esta información quedó contenida en la encuesta de caracterización previa a la implementación de la secuencia y se puede consultar en la carpeta de evidencias de esta actividad.

Como se había planeado inicialmente, las tres secuencias didácticas se desarrollaron en una sola sesión de 3 horas. Llegué a la institución IETAT a eso de las 7 am, hora en que se inician las clases, me dirigí a los docentes encargados del grupo y les solicité me permitieran dar inicio con la secuencia didáctica. Al llegar al salón del grado 6°, me encuentro con 28 estudiantes, en promedio de once años y todos ellos pertenecientes a los estratos 1 y 2. Parte de esta información me la proporcionó la misma institución por mediación de los profesores. Saludé a los niños, me presenté, y procedí a iniciar la sesión con la actividad uno.

Comenzamos la actividad solicitando a los estudiantes que guardaran cuadernos y objetos sobre sus pupitres. Se inició el diálogo con interacción visual. Abrí el dialogo con preguntas sobre el tema central: los polígonos. Cuando les pregunté "¿Qué es un polígono?", varios estudiantes respondieron con entusiasmo, mencionando ejemplos como triángulos y cuadrados, y

algunos incluso hablaron de señales de tráfico y otros objetos familiares en el contexto rural que tienen formas geométricas. Esta dinámica de participación activa nos permitió establecer una base común, donde cada uno compartió sus experiencias y observaciones previas sobre los polígonos, ayudando a crear una conexión entre el contenido académico y el entorno diario de los estudiantes.

Luego, cambiamos el enfoque a sus experiencias con herramientas digitales para aprender. Pregunté: "¿Han utilizado YouTube o aplicaciones educativas para aprender matemáticas?" Varios estudiantes compartieron sus experiencias, y aunque algunos mencionaron que han encontrado videos útiles, muchos destacaron las dificultades para acceder a internet de manera consistente. Esto llevó a una conversación sobre las barreras tecnológicas, como el tiempo de carga de los videos y la dificultad para comprender algunos términos técnicos. Para reforzar el concepto de polígonos, dibujé en el tablero un triángulo, un cuadrado y un hexágono, y los estudiantes analizaron en conjunto sus características y compararon sus respuestas con los recursos que creían podrían encontrar en plataformas como YouTube.

El momento inicial cumplió con el objetivo de evaluar tanto el conocimiento previo sobre los polígonos como la experiencia tecnológica de los estudiantes. Logramos identificar que, si bien muchos tienen una comprensión básica de los polígonos, existe una gran diversidad en su experiencia con tecnologías digitales debido a problemas de conectividad. Este intercambio nos permitió reconocer desde el principio las barreras que podrían enfrentar y que necesitaremos abordar en la actividad. Además, la disposición del espacio en un semicírculo y el acceso visual al tablero facilitaron un ambiente de confianza y participación.

En esta parte de la actividad, los estudiantes se dividieron en pequeños grupos de tres o cuatro para investigar videos sobre la clasificación de polígonos en YouTube. Cada grupo

contaba con un teléfono inteligente, facilitado por algunos de los estudiantes y el docente, ya que la conectividad en el aula era limitada. Se les pidió que buscaran videos educativos que explicaran los conceptos de polígonos, centrándose en identificar el número de lados, ángulos y simetría de cada figura.

La investigación presentó desafíos que llevaron a los estudiantes a analizar el uso de tecnologías digitales en su contexto. Uno de los grupos, por ejemplo, no pudo cargar el video en su totalidad debido a problemas de señal, lo cual provocó cierta frustración, pero también los llevó a reflexionar sobre la dependencia de la conexión a internet. Otro grupo logró acceder al contenido de forma intermitente y, cuando los videos se pausaban, utilizaron ese tiempo para discutir en grupo y revisar las figuras dibujadas en el tablero. Estos momentos de espera se convirtieron en una oportunidad para que se ayudaran entre sí a comprender mejor el tema. Mientras tanto, los grupos que lograron ver los videos completos comenzaron a identificar propiedades de los polígonos, haciendo anotaciones en sus cuadernos y comparando lo visto en el video con los ejemplos de su entorno.

Una vez finalizada la búsqueda de información, cada grupo se reunió para analizar las propiedades geométricas observadas en los videos y discutir las barreras enfrentadas. A través de este intercambio, cada grupo compartió su experiencia con la tecnología y se llegó a la conclusión de que la falta de acceso a internet no solo afecta el tiempo de aprendizaje, sino que también desmotiva a algunos estudiantes a explorar recursos digitales. Esta actividad ayudó a los estudiantes a ver que las dificultades no solo estaban en el contenido sino en las herramientas de acceso.

Como producto final de esta etapa, cada grupo elaboró una tabla de clasificación donde identificaron tipos de polígonos, el número de lados y ángulos, y las barreras tecnológicas que enfrentaron, junto con posibles recomendaciones. Esta actividad práctica no solo fortaleció su conocimiento geométrico, sino que también incentivó el desarrollo de habilidades para resolver problemas en grupo.

La actividad de investigación en grupo cumplió el objetivo de que los estudiantes profundizaran en la clasificación de polígonos y analizaran las barreras tecnológicas en su entorno. La organización del espacio y la disposición de los dispositivos fueron adecuadas, pero se observó que algunos estudiantes requerirían mayor soporte en futuras actividades si los problemas de conectividad persisten. La evaluación a través de la observación y las discusiones grupales fue efectiva, permitiendo identificar tanto avances en la comprensión geométrica como en la capacidad de los estudiantes para trabajar colaborativamente y adaptarse a las dificultades tecnológicas. Esta etapa también resaltó la importancia de preparar actividades alternativas para momentos de desconexión, como ejercicios escritos o la búsqueda de materiales en sus cuadernos.

Para finalizar la sesión, cada grupo presentó sus conclusiones sobre los polígonos estudiados y las barreras tecnológicas experimentadas. Los estudiantes compartieron observaciones sobre la facilidad de comprensión de los videos y cómo las interrupciones en la señal afectaron su aprendizaje. Un grupo propuso como solución que, en caso de dificultades de acceso, podrían descargar videos educativos en el hogar para usarlos en la escuela, mientras otro grupo sugirió que el colegio podría implementar una zona de wifi o una biblioteca de recursos educativos offline.

El momento de cierre fue una oportunidad valiosa para que los estudiantes consolidaran sus aprendizajes y generaran propuestas prácticas. La estrategia de presentaciones grupales y la discusión abierta fomentaron un ambiente de respeto y de aprendizaje colaborativo. Las propuestas de los estudiantes sobre cómo mejorar el acceso a recursos digitales revelaron no solo un mayor entendimiento de los polígonos, sino también una toma de conciencia sobre su entorno y la importancia de desarrollar soluciones prácticas.

La sesión cumplió con el objetivo de activar los conocimientos previos sobre los polígonos, explorar los recursos digitales y reflexionar sobre las barreras tecnológicas. A través de la investigación y el trabajo en grupo, los estudiantes no solo reforzaron sus conocimientos geométricos, sino que también aprendieron a identificar y proponer soluciones para las dificultades de acceso a tecnología. Este proceso fue clave para promover una actitud crítica y resiliente en los estudiantes, quienes demostraron interés en seguir aprendiendo y explorando nuevas herramientas, a pesar de las limitaciones de su entorno.

Seguidamente pasamos a la actividad dos. Para esta actividad les mostré algunos videos educativos sobre polígonos y planteé preguntas clave: "¿Cómo podrían crear un video que pueda ayudar a otros estudiantes a aprender sobre polígonos de manera autónoma?" y "¿Qué recursos tecnológicos podrían utilizar para hacerlo accesible en su contexto rural?" Las respuestas mostraron creatividad, sugiriendo el uso de gráficos simples, ejemplos de su entorno y simulaciones que serían fáciles de entender sin supervisión directa de un docente.

Este inicio fue útil para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y explorar sus ideas sobre el aprendizaje autónomo. La actividad también generó interés en la tecnología educativa y cómo podrían contribuir a la creación de contenidos útiles para sus compañeros. Las

ideas compartidas mostraron la importancia de recursos accesibles y adecuados a su contexto rural.

En la fase de desarrollo, los estudiantes se dividieron en dos equipos y comenzaron con la planificación de sus videos. Cada equipo eligió un tipo de polígono y diseñó un guion que explicaba sus propiedades geométricas. El propósito era que el guion fuera claro y pudiera entenderse sin apoyo constante del docente, incentivando la autonomía en el aprendizaje.

Utilizando teléfonos inteligentes, los estudiantes grabaron sus explicaciones, siendo el líder del grupo quien presentaría el contenido del video. Los estudiantes usaron figuras dibujadas en cartulina para reforzar visualmente sus explicaciones, mientras que otros integraron objetos reales como muestras de polígonos en su comunidad. Esta práctica incrementó su confianza al presentar y explicar conceptos geométricos.

Edición: Posteriormente, los demás estudiantes utilizaron aplicaciones de edición para agregar gráficos, textos y subtítulos, asegurándose de que el contenido fuera comprensible para estudiantes de diferentes niveles. Este paso les permitió reflexionar sobre el uso de herramientas digitales y su impacto en la accesibilidad del contenido educativo. Dada la dificultad de esta parte, colaboré con gran parte de la edición y supervisé lo demás.

Cada equipo subió su video a un canal de YouTube creado para la clase que yo creé. Los estudiantes discutieron cómo sus videos podrían ayudar a otros a aprender independientemente, destacando la facilidad de acceso al contenido y la posibilidad de revisar los videos sin la presencia constante del docente.

La actividad fomentó la autonomía y el trabajo colaborativo. Los estudiantes aprendieron a organizar y presentar conocimientos de manera comprensible y a utilizar recursos digitales de

forma efectiva. Este momento demostró que la creación de contenido educativo puede ser accesible incluso en un entorno rural y limitado tecnológicamente.

Para concluir, cada equipo presentó su video a la clase, explicando las decisiones tomadas en cuanto a los recursos utilizados y las estrategias visuales que seleccionaron para hacer el contenido accesible. Se inició una discusión sobre qué herramientas resultaron más efectivas para el aprendizaje autónomo y cómo podrían mejorar el acceso a estos recursos en su contexto. Algunas propuestas incluyeron grabar videos offline o crear una biblioteca de videos descargables en la escuela.

El momento de cierre promovió una reflexión crítica sobre la creación de contenido y el impacto de las tecnologías digitales en su aprendizaje y autonomía. Los estudiantes demostraron una comprensión profunda de cómo los recursos educativos digitales pueden beneficiar a sus compañeros y fortalecer su aprendizaje independiente.

Finalmente, para la última actividad, propuse una discusión abierta en la que los estudiantes compartieron sus experiencias con el uso de tecnologías digitales en matemáticas. Les pregunté sobre las dificultades que han enfrentado al intentar aprender sobre polígonos mediante recursos digitales. Los estudiantes comentaron diversos aspectos: algunos mencionaron la falta de internet estable en sus hogares, mientras otros señalaron la ausencia de dispositivos adecuados y apoyo familiar para el uso de herramientas digitales.

Para estructurar sus respuestas, los estudiantes realizaron una lista de barreras y facilitadores, identificando cómo estas condiciones afectan su rendimiento académico. Algunos estudiantes expresaron que el contexto rural influye directamente en su aprendizaje, también, algunos otros mencionaron que sus padres no conocían mucho, o prácticamente nada, sobre tecnologías y el uso adecuado de internet.

Este momento inicial permitió que los estudiantes reflexionaran de manera abierta sobre las barreras y oportunidades en su contexto, generando conciencia sobre cómo su entorno impacta el aprendizaje. Al escuchar a sus compañeros, comenzaron a entender la diversidad de experiencias y a relacionar estos factores con su propio rendimiento académico.

En el desarrollo de la actividad, realizamos una lluvia de ideas en la que los estudiantes identificaron de forma detallada las barreras específicas al aprendizaje digital en su entorno rural, como la falta de conexión a internet, el acceso limitado a dispositivos y la escasez de recursos educativos adecuados.

Trabajo en grupos: se crearon cinco grupos, cada uno seleccionó una de las barreras mencionadas y reflexionó sobre su impacto en el aprendizaje de los polígonos, además de plantear posibles soluciones. Algunos grupos propusieron implementar una biblioteca escolar de materiales offline, mientras que otras sugirieron organizar sesiones grupales de estudio en la escuela, donde el acceso a internet es más estable.

Presentación de propuestas: Cada grupo presentó su propuesta al grupo, explicando cómo mejorar el acceso a las tecnologías y enfrentar las limitaciones culturales y económicas de su entorno. Estas ideas generaron una discusión rica en el grupo sobre la necesidad de implementar soluciones que sean sostenibles y prácticas en su comunidad.

La actividad permitió que los estudiantes analizaran y propusieran soluciones concretas a los problemas que enfrentan. Al trabajar en parejas y compartir sus ideas, demostraron una mayor comprensión de cómo su contexto impacta el aprendizaje y cómo pueden colaborar para superarlo. La actividad cumplió con el objetivo de promover una reflexión crítica y práctica sobre el uso de tecnologías.

Para concluir la sesión, cada pareja presentó sus propuestas finales, y abrimos una discusión moderada sobre las soluciones más viables para implementar en su comunidad. Los estudiantes expresaron entusiasmo por llevar a cabo algunas de las ideas, como la creación de una biblioteca de recursos offline y la organización de grupos de estudio con acceso a internet.

Discutimos preguntas como: "¿Cómo podrían hacer realidad estas soluciones en su contexto rural?" y "¿Qué apoyo necesitarían de la escuela o de sus familias?" Los estudiantes identificaron que, aunque algunas soluciones pueden requerir recursos externos, muchas podrían lograrse con la colaboración de su comunidad y la escuela.

Este momento final promovió una reflexión crítica y colaborativa, ayudando a los estudiantes a comprender que, aunque enfrentan barreras significativas, es posible implementar mejoras en su acceso a la tecnología. La sesión fomentó el pensamiento crítico y la búsqueda de soluciones prácticas y realistas, fortaleciendo su sentido de pertenencia y compromiso con su comunidad.

Finalmente, compartí una encuesta dirigida a cada estudiante para conocer de forma individual su contexto familiar, su dominio y uso de las nuevas tecnologías y las barreras a las que se enfrenta a la hora de usar dichas herramientas. Estas encuestas y sus resultados se encuentran en la carpeta de evidencia 03.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

La implementación de la secuencia didáctica para aprender sobre polígonos, combinada con el uso de tecnologías digitales, resultó en una experiencia enriquecedora tanto para los estudiantes de grado 6° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro (IETAT) como para mí como futuro docente. Este proyecto no solo me permitió observar el entusiasmo de los estudiantes al acercarse a herramientas digitales como YouTube, sino también comprender mejor las barreras y limitaciones que enfrentan en un entorno rural.

Desde el comienzo de la actividad, los estudiantes mostraron curiosidad y entusiasmo por utilizar nuevas herramientas para aprender matemáticas. A través de preguntas como “¿Qué es un polígono?” y “¿Han usado alguna vez YouTube para aprender?”, se fue generando un ambiente de aprendizaje activo. Algunos de ellos hablaron con alegría de figuras geométricas que encontraban en objetos cotidianos de su vida rural, como señales de tráfico y herramientas de trabajo, lo que ayudó a conectar el contenido académico con su realidad diaria.

Uno de los grandes aprendizajes de esta experiencia fue ver cómo, a pesar de los desafíos tecnológicos, los estudiantes encontraron formas creativas de adaptarse. Muchos compartieron sus frustraciones ante las dificultades para acceder a internet, y surgieron soluciones colaborativas: se organizaban para compartir dispositivos o proponían la descarga de videos en casa para verlos después en la escuela. Este nivel de creatividad y resiliencia en los estudiantes me hizo reflexionar sobre la importancia de seguir apoyándolos con soluciones prácticas y accesibles.

Dentro de las actividades, una de las más emocionantes fue la creación de videos educativos sobre polígonos. Ver cómo los estudiantes diseñaban guiones, grababan explicaciones y agregaban detalles visuales fue un recordatorio del poder de las tecnologías para fomentar el

aprendizaje de una manera autónoma y entretenida. Cada grupo aportó sus propias ideas, desde dibujos en cartulina hasta el uso de objetos reales del campo para ilustrar polígonos, y todos demostraron gran orgullo al ver sus videos publicados en el canal de YouTube creado para la clase. Esta actividad no solo los acercó a los polígonos, sino también a habilidades tecnológicas que, sin duda, les serán útiles en el futuro.

Sin embargo, también me encontré con desafíos que me invitan a seguir mejorando como docente. La falta de acceso constante a internet y de dispositivos adecuados limita mucho el potencial de estas actividades. Aunque logramos adaptarnos, es evidente que se necesita una infraestructura tecnológica más sólida para que estos estudiantes puedan aprovechar al máximo los recursos digitales. Pensando en el futuro, creo que la creación de una biblioteca offline o el uso de puntos de acceso a internet en la escuela serían grandes pasos hacia una mayor equidad en el aprendizaje.

Otro de los momentos valiosos fue el cierre de cada actividad, donde los estudiantes reflexionaron sobre lo que habían aprendido y sobre las barreras que enfrentan. Algunos propusieron que la escuela podría ofrecer más recursos tecnológicos, mientras que otros hablaron de cómo la falta de internet en sus hogares afecta su aprendizaje. Este intercambio no solo fortaleció su comprensión geométrica, sino que también les dio una plataforma para expresar sus ideas y hacer propuestas concretas para mejorar su contexto educativo. Fue motivador ver cómo se sintieron escuchados y con ganas de ser agentes de cambio.

Al analizar esta implementación, reconozco que una de las fortalezas de la planeación fue el enfoque en actividades autónomas y colaborativas. Esto permitió que cada estudiante aprendiera a su propio ritmo y participara activamente en un espacio donde sus conocimientos previos, su creatividad y sus realidades fueron respetadas y valoradas. La secuencia didáctica no

solo brindó orden y claridad al aprendizaje, sino que también se adaptó al contexto rural de San Francisco, donde las dificultades económicas y tecnológicas son una constante.

Desde mi perspectiva, esta experiencia reafirma la importancia de planificar con detalle cada paso del proceso didáctico. La planeación permite anticiparse a las necesidades y retos, pero, sobre todo, crea un ambiente donde los estudiantes se sienten apoyados y motivados a aprender, a pesar de las limitaciones. Planificar va mucho más allá de organizar actividades; es pensar en cómo conectar el contenido con la vida de los estudiantes y en cómo superar las barreras del contexto.

Esta implementación fue mucho más que una lección de geometría o de nuevas tecnologías. Fue una experiencia de aprendizaje compartido, donde tanto los estudiantes como yo descubrimos nuevas maneras de enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC. A través de esta secuencia didáctica, los estudiantes no solo aprendieron sobre polígonos, sino que también fortalecieron su autonomía, desarrollaron habilidades tecnológicas y descubrieron que, incluso en un entorno con limitaciones, es posible encontrar soluciones y crecer.

En conclusión, puedo afirmar que la integración de nuevas tecnologías como YouTube, la inteligencia artificial (IA) y aplicaciones educativas en el aprendizaje de matemáticas ofrece una oportunidad invaluable para niños en contextos rurales, como los de la IETAT. Estas herramientas permiten que los estudiantes exploren contenidos de manera interactiva y visual, lo cual es fundamental en matemáticas, donde conceptos abstractos pueden resultar difíciles de comprender. Además, la posibilidad de repetir los contenidos a su propio ritmo les permite afianzar sus conocimientos, superando las limitaciones que puedan tener en el aula y promoviendo un aprendizaje más personalizado.

Asimismo, el uso de IA y otras tecnologías permite adaptar el contenido al ritmo y nivel de cada estudiante, algo que es particularmente útil en grupos con ritmos de aprendizaje diversos, como los de la IETAT. Estas herramientas no solo brindan acceso a contenidos actualizados y de alta calidad, sino que también motivan a los estudiantes a aprender de manera autónoma, incrementando su confianza en el proceso. En un entorno donde el acceso a recursos educativos puede ser limitado, las tecnologías digitales representan una ventana al conocimiento global, que no solo mejora su rendimiento en matemáticas, sino que también los prepara para los retos de un mundo cada vez más digital y conectado.

Estoy convencido de que la integración de tecnologías en la educación rural tiene un potencial transformador, y seguiré buscando maneras de hacer que esta experiencia sea aún más accesible y significativa para todos mis estudiantes.

Conclusiones

La experiencia investigativa y práctica llevada a cabo en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Toro (IETAT) representó mucho más que el cumplimiento de un objetivo académico. Fue un ejercicio que me permitió reflexionar profundamente sobre cómo las tecnologías digitales pueden impactar el aprendizaje de matemáticas en contextos rurales y sobre las condiciones necesarias para que ese impacto sea positivo y significativo.

A lo largo del proyecto, cada paso estuvo guiado por objetivos claros: identificar las barreras que enfrentan los estudiantes, diseñar estrategias pedagógicas innovadoras y evaluar su efectividad en el aula. Estos objetivos me ayudaron a mantener un enfoque estructurado, pero también me llevaron a adentrarme en las realidades de los estudiantes, quienes, a pesar de enfrentar limitaciones como la falta de acceso a internet o dispositivos adecuados, demostraron una increíble capacidad para adaptarse y superar desafíos.

El trabajo permitió visibilizar que las tecnologías digitales, aunque con un potencial transformador, no siempre son accesibles o efectivas en estos entornos debido a barreras estructurales. Sin embargo, también quedó claro que el apoyo familiar, la motivación intrínseca de los estudiantes y su creatividad para buscar soluciones, como la creación de recursos offline o el trabajo en equipo, son elementos clave para sortear estas limitaciones. Estas fortalezas humanas, más allá de la tecnología, son las que realmente potencian el aprendizaje.

Un aspecto especialmente valioso del proyecto fue la integración de herramientas digitales como YouTube y aplicaciones educativas en actividades diseñadas para fomentar el aprendizaje activo. Por ejemplo, la creación de videos educativos sobre conceptos geométricos no solo ayudó a los estudiantes a comprender los contenidos, sino que también fortaleció habilidades tecnológicas, creativas y de trabajo colaborativo. Ver cómo conectaban los conceptos

matemáticos con ejemplos de su vida cotidiana fue un recordatorio de la importancia de contextualizar la educación para hacerla relevante y significativa.

Además, la experiencia reveló el impacto que estas herramientas pueden tener en la autonomía de los estudiantes. Gestionar su propio aprendizaje, crear contenidos y compartirlos con otros les dio confianza y fortaleció su capacidad para resolver problemas. Este crecimiento no solo se reflejó en su desempeño académico, sino también en una actitud más proactiva frente a las barreras que enfrentan en su entorno.

Sin embargo, la investigación también destacó que el potencial de las tecnologías digitales solo se alcanza cuando están acompañadas de estrategias pedagógicas bien diseñadas y de una infraestructura adecuada. Es crucial fortalecer aspectos como el acceso a internet, la disponibilidad de dispositivos y la formación docente en el uso pedagógico de estas herramientas. Esto garantizará que las tecnologías no solo estén disponibles, sino que realmente sean efectivas en el proceso educativo.

Históricamente, la educación en contextos rurales ha enfrentado enormes barreras estructurales y sociales. Infraestructuras limitadas, falta de recursos pedagógicos adecuados y la prioridad que muchas comunidades rurales otorgan al trabajo agrícola sobre la educación han dificultado el desarrollo pleno de los estudiantes. Sin embargo, estas comunidades también son ricas en resiliencia, creatividad y un fuerte sentido de colectividad, cualidades que, si se canalizan correctamente, pueden ser la base para proyectos transformadores.

En este panorama, las tecnologías digitales representan una oportunidad única. Mientras que en el pasado la educación rural dependía casi exclusivamente de los recursos locales —libros donados, maestros con formación limitada y metodologías tradicionales—, las nuevas tecnologías abren puertas a un mundo de conocimientos globales, accesibles desde cualquier

lugar. Plataformas como YouTube, aplicaciones educativas e incluso herramientas de inteligencia artificial no solo tienen el potencial de complementar la educación tradicional, sino de revolucionarla al ofrecer aprendizajes personalizados, dinámicos y adaptados a los ritmos y necesidades de los estudiantes.

Es por ello que puedo decir que este proyecto reafirmó que la educación en contextos rurales no puede ser vista como un reto insuperable, sino como una oportunidad para innovar y construir estrategias que respeten las realidades de los estudiantes. Las tecnologías digitales tienen el potencial de ser una herramienta poderosa, pero su éxito depende de cómo se integren al contexto. A través de este trabajo, aprendí que detrás de cada barrera existe una oportunidad, y detrás de cada oportunidad, estudiantes con el deseo y la capacidad de transformar su aprendizaje y, con ello, su comunidad. Este proyecto no solo cumplió con los objetivos planteados, sino que también me dejó aprendizajes valiosos que pueden servir como base para futuros trabajos y proyectos educativos.

Referencias Bibliográficas

- Ayuso-del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). *La Inteligencia Artificial como Recurso Educativo durante la Formación Inicial del Profesorado*. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(2), pp. 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Cueto, J. P. C. (2020). *La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de educación básica*. Revista Iberoamericana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 15, n. esp. 4, p. 2768-2776, dez., 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Loor Intriago, M. A., & García Vera, C. E. (2020). *Uso de las TIC como estrategia de enseñanza para docentes de Educación General Básica en la zona rural*. Dom. Cien., 6(2), 747-763. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1246>
- Medina Vidaña, E. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed.*, Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. Revista Interamericana de Educación de Adultos, 32(2), 90-95.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Metodologías que transforman: Secuencia didáctica para el desarrollo de competencias ciudadanas*.
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-329722_archivo_pdf_secuencias_didacticas_desarrollo_competencias.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2018). *Lineamientos curriculares*.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Orientaciones curriculares en tecnología: Una mirada desde la escuela.*

https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-11/Orientaciones_Curricules_Tecnologia.pdf

Peña Ávila, N. (2022). *Uso de tecnología en la enseñanza de la escuela rural como estrategia de transformación educativa.* Voces y Realidades, 9(1), 163-181.

<https://vocesyrealidadeseducativas.com/ojs/index.php/vyc/article/view/90>

Quiroga Sichacá, L. E. (2011). *Posibilidades y limitaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la docencia.*

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1024&context=ap>

UNESCO (2021). *Inteligencia Artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas.*

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

Uribe-Zapata, A., Zambrano-Acosta, J. F., & Cano-Vásquez, L. M. (2023). *Usos educativos de TIC en docentes rurales de Colombia.* Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 13(2), 287–298. <https://doi.org/10.19053/20278306.v13.n2.2023.16834>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de Evidencias de la Práctica

https://drive.google.com/drive/folders/1EE97dR1DLqdR0da-_VvFPntGhzjdJmQ?usp=sharing