

Influencia de las TIC en la resolución de problemas de suma y resta en estudiantes de grado primero de la IED República de Corea, durante el año escolar 2024

Daniela Gonzalez Farfán

Liceth Jurani Castañeda Bernal

Asesor

Gina Patricia Cleves Suaza

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Diplomado Práctica e Investigación Pedagógica

2024

Resumen

Este estudio explora cómo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) influye en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta con dos o más cifras en estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Departamental República de Corea durante el año escolar 2024. Se implementó una secuencia didáctica basada en TIC, que incluyó actividades con una ruleta digital, la plataforma BuzzMath y la plataforma Quizizz. Los resultados muestran una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos, gracias a la retroalimentación inmediata de las herramientas digitales. Sin embargo, se identificaron desafíos en la transferencia de conocimientos desde entornos digitales a contextos tradicionales, lo que resalta la necesidad de estrategias pedagógicas híbridas. En conclusión, la integración de las TIC ha demostrado ser efectiva para mejorar el rendimiento académico y la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas.

Palabras clave: TIC, matemáticas, educación, primaria, aprendizaje.

Abstract

This study explores how the use of Information and Communication Technologies (ICT) influences the comprehension and resolution of mathematical problems of addition and subtraction with two or more digits in first grade students of the Institución Educativa Departamental República de Corea during the 2024 school year. A didactic sequence based on ICT was implemented, which included activities with a digital roulette, the BuzzMath platform and the Quizizz platform. The results show a significant improvement in students' ability to solve mathematical problems, thanks to the immediate feedback from the digital tools. However, challenges were identified in the transfer of knowledge from digital environments to traditional contexts, highlighting the need for hybrid pedagogical strategies. In conclusion, the integration of ICT has proven to be effective in improving students' academic performance and confidence in their mathematical skills.

Keywords: ICT, mathematics, education, primary, learning.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	8
Pregunta de Investigación.....	12
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	14
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica	18
Planeación Didáctica.....	22
Enfoque Didáctico	25
Implementación.....	29
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	33
Conclusiones.....	37
Referencias Bibliográficas	39
Apéndices.....	44

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Carpeta de la Práctica Pedagógica</i>	44
------------------------------------------------------------------	----

Introducción

La Institución Educativa Departamental República de Corea, situada en el casco urbano de La Peña, Cundinamarca, se enfrenta a un reto educativo crucial en la enseñanza de matemáticas a sus estudiantes de primer grado. Este grupo, compuesto por 22 niños de entre 5 y 6 años, refleja una diversidad socioeconómica que enriquece el aula, pero también plantea desafíos únicos en el aprendizaje. Mientras estos estudiantes muestran competencia en matemáticas básicas, se evidencian dificultades significativas cuando se enfrentan a problemas más complejos que involucran dos o más cifras al sumar o restar.

Ante esta realidad, nuestra propuesta se centra en explorar y aprovechar el potencial transformador de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. El objetivo principal es explorar la influencia del uso de las TIC en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta con dos o más cifras en estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Departamental República de Corea, durante los últimos meses del año escolar 2024. Esta iniciativa surge como respuesta a las limitaciones observadas en las metodologías tradicionales de enseñanza, que no han logrado atender eficazmente la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula.

La justificación de este enfoque innovador se sustenta en investigaciones recientes, como la de Solís y Domínguez (2020), que destacan el valor pedagógico de las TIC cuando se implementan con un propósito educativo claro y fundamentado. Las tecnologías educativas ofrecen la oportunidad de personalizar la enseñanza, adaptándola a las necesidades individuales de cada estudiante, y promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas superiores esenciales para el pensamiento matemático avanzado.

Nuestra propuesta se estructura en una secuencia didáctica de tres actividades principales, diseñadas para ser atractivas y adaptables a la diversidad de estilos de aprendizaje observados en el grupo. Estas actividades incluyen el uso de herramientas interactivas como ruletas digitales, plataformas educativas como BuzzMath, Wordwall y juegos colaborativos en línea, que facilitan la comprensión y resolución de problemas matemáticos de manera dinámica y efectiva

La importancia de esta propuesta radica en su potencial para transformar significativamente la enseñanza de las matemáticas en el primer grado. Más allá de mejorar el rendimiento académico, buscamos fortalecer la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas y desarrollar competencias cognitivas fundamentales para su futuro aprendizaje. Además, esta iniciativa podría servir como un modelo innovador para la integración efectiva de las TIC en la educación primaria, contribuyendo así a la modernización de las prácticas pedagógicas no solo en la IED República de Corea, sino potencialmente en un contexto educativo más amplio.

La reflexión sobre la práctica pedagógica, desde la perspectiva del maestro investigador, es fundamental para la construcción de propuestas que respondan a las necesidades reales de los estudiantes. Como lo menciona en su artículo Catalán Cueto, J. P. (2020). La investigación acción permite a los docentes no solo identificar problemas, sino también desarrollar soluciones contextualizadas que mejoren la calidad educativa. En este sentido, nuestra propuesta se alinea con esta perspectiva, buscando no solo intervenir en una problemática específica, sino también contribuir al desarrollo profesional del docente y a la mejora continua de la práctica pedagógica.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

La Institución Educativa Departamental República de Corea está en la zona urbana del municipio de La Peña Cundinamarca, en la Provincia del Gualivá. Limita con los municipios vecinos de: Utica, La Palma, Nimaima y El Peñón. La actividad principal que genera economía en el municipio es la producción de panela junto con el cultivo de café, aledaño esta la ganadería.

En el municipio existen dos instituciones educativas que ofrecen formación desde preescolar hasta media académica. Una de ellas, la Institución Educativa Departamental (IED) República de Corea, se destaca por su amplia cobertura y diversidad de sedes. La IED República de Corea tiene una estructura descentralizada, con una sede urbana principal y diez sedes rurales. La sede urbana alberga todos los niveles educativos, desde preescolar hasta media técnica. Las sedes rurales se enfocan en ofrecer educación preescolar y básica primaria, extendiendo así la cobertura educativa a las áreas más alejadas del municipio. Su filosofía educativa, plasmada en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de 2023, se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, respetando su individualidad, dimensiones físicas y espirituales, y libertad de culto, en concordancia con la Constitución Nacional. El enfoque pedagógico de la institución se basa en la pedagogía conceptual de Miguel de Zubiria, que integra las fases afectiva, cognitiva y expresiva del desarrollo infantil, con el docente como facilitador del aprendizaje. También la Institución emplea una variedad de estrategias de enseñanza, combinando métodos tradicionales como clases magistrales y dictados, con enfoques más experienciales como excursiones pedagógicas, experimentación y proyectos de investigación.

El grupo de estudio lo componen 22 niños, de entre 5 y 6 años, residentes en una zona urbana. Este conjunto de infantes proviene de diversos entornos socioeconómicos, aunque predominan aquí ellos cuyas familias gozan de una buena situación económica. La mayoría de

los padres se desempeñan en profesiones como médicos, enfermeras, empleados municipales, docentes, propietarios de negocios, pastores y trabajadores independientes. Una minoría de los niños proviene de familias con ingresos más modestos, cuyos padres trabajan como empleados domésticos o en establecimientos comerciales, pero aun así logran proporcionar el sustento necesario para el bienestar de sus hijos. También la tipología de familia es variada por lo que hay nuclear, extensa, monoparental, reconstituida, padres separados.

En cuanto a sus características cognitivas y sociales, estos niños muestran un marcado interés por compartir sus experiencias personales. Disfrutan narrando historias de su vida cotidiana y expresando sus preferencias en temas como comida, animales y juegos. Socialmente, se adaptan con facilidad a los juegos grupales, aunque ocasionalmente se observan comportamientos un poco bruscos durante estas interacciones. Su curiosidad y disposición para el aprendizaje se manifiestan en el gusto por escuchar cuentos y ver videos educativos.

El clima escolar es generalmente positivo; sin embargo, se observan conflictos ocasionales entre los estudiantes durante las clases o espacios de recreación. La docente mantiene una comunicación abierta y efectiva con los alumnos, aunque predominan metodologías tradicionales con un enfoque en la instrucción directa y el uso de fotocopias. Esta falta de diversificación en las estrategias de enseñanza no siempre atiende a los distintos estilos de aprendizaje.

En cuanto al desarrollo integral de los estudiantes, se observa que a nivel cognitivo tienen habilidades básicas para resolver sumas y restas por una y dos cifras, aunque hay variaciones significativas en la comprensión de problemas matemáticos con el uso de dos o más cifras. Esto sugiere una necesidad de reforzar la enseñanza de conceptos matemáticos más complejos y de

desarrollar habilidades cognitivas que permitan a los estudiantes aplicar estos conceptos de manera efectiva.

En el aspecto social, los estudiantes generalmente se relacionan bien entre sí, mostrando habilidades de cooperación y trabajo en equipo, aunque algunos tienen dificultades para resolver conflictos y aceptar la diversidad. En cuanto a comunicación, la mayoría de los estudiantes se expresa adecuadamente, aunque algunos necesitan apoyo adicional para participar en discusiones grupales. Además, en el tema de la lectura y la escritura se encuentran en el proceso de fortalecimiento, aunque en la mayoría ya saben leer y escribir.

Los estudiantes tienen conocimientos previos básicos en números y operaciones simples, aunque muchos necesitan fortalecer y aplicar conceptos de manera práctica. Existen diferentes estilos y ritmos de aprendizaje en el grupo; algunos niños aprenden mejor a través de estímulos visuales, mientras que otros responden más efectivamente a actividades prácticas y manipulativas. Se identifican también necesidades educativas específicas, especialmente en matemáticas y en cuestiones relacionadas con la atención y la concentración. Los intereses de los estudiantes se inclinan hacia actividades lúdicas e interacción con las tecnologías lo que podría aprovecharse para motivar su aprendizaje.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza ha demostrado ser una herramienta valiosa para facilitar el aprendizaje de conceptos y principios, resolver problemas de diversa índole y contribuir al desarrollo de múltiples habilidades en los estudiantes. Para aprovechar este potencial, es fundamental que las TIC se utilicen de manera consciente y estratégica dentro del aula, integrando metodologías didácticas innovadoras que permitan una mejor comprensión de los contenidos educativos. Según Solís y Domínguez (2020), el valor pedagógico de las TIC radica en su capacidad para mediar y enriquecer los

procesos de enseñanza-aprendizaje, cuando son empleadas con un propósito educativo claro y fundamentado.

En la Institución Educativa Departamental República de Corea, los estudiantes de grado primero enfrentan dificultades significativas para comprender y resolver problemas matemáticos que involucran dos o más cifras. A pesar de contar con habilidades básicas en sumas y restas simples, muchos de estos estudiantes presentan limitaciones al abordar problemas matemáticos más complejos. Este problema se agrava por el predominio de métodos de enseñanza tradicionales, que no atienden eficazmente los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje que coexisten en el aula.

La necesidad para resolver problemas matemáticos complejos no solo afecta el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también puede influir negativamente en su confianza y en su desarrollo cognitivo general. En este contexto, la aplicación de metodologías tradicionales, centradas en la instrucción directa y en el uso de material impreso como fotocopias, no siempre resulta adecuada para las necesidades individuales de los estudiantes, quienes podrían beneficiarse de enfoques más dinámicos e interactivos.

Las TIC ofrecen una alternativa innovadora para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto. Al proporcionar entornos de aprendizaje interactivos y adaptativos, las TIC pueden ayudar a personalizar la enseñanza y atender las necesidades específicas de cada estudiante, promoviendo no solo la comprensión de problemas matemáticos más complejos, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. No obstante, la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de la capacidad de los docentes para integrarlas en sus prácticas pedagógicas de manera efectiva y significativa.

Pregunta de Investigación

¿Cómo influye el uso de las TIC en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta, con dos o más cifras en estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Departamental República de Corea, durante el año 2024?

Objetivos

Objetivo General

Explorar cómo el uso de las TIC influye en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta con dos o más cifras en estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Departamental República de Corea durante el año 2024.

Objetivos Específicos

Implementar una secuencia didáctica basada en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos con dos o más cifras en los estudiantes de primero.

Fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes mediante el uso de herramientas TIC, que faciliten la resolución de problemas de mayor complejidad, contribuyendo así a un mejor rendimiento académico y al desarrollo de la confianza en sus habilidades.

Evaluar el impacto de la integración de las TIC, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los problemas matemáticos con dos o más cifras en los estudiantes de primero.

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

La propuesta pedagógica se fundamenta en diversos aportes teóricos que justifican el uso de las TIC para mejorar la enseñanza de las matemáticas, que debe ser dinamizadora, incluyente y significativa, además de motivar el interés de los estudiantes por aprender y colocar en práctica en su diario vivir.

Solís y Domínguez (2020) destacan que el valor pedagógico de las TIC radica en su capacidad para mediar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando se utilizan con un propósito educativo claro, las TIC pueden transformar la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido, facilitando una comprensión más profunda y significativa. En este contexto, la integración de TIC ayuda a personalizar el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes de grado primero enfrentar problemas matemáticos más complejos de manera más efectiva.

Barreiro (2021) refuerza esta perspectiva al argumentar que las TIC actúan como mediadoras didácticas, proporcionando entornos de aprendizaje interactivos y flexibles. Estos entornos no solo facilitan el acceso a contenidos matemáticos, sino que también incrementan la interacción y motivación de los estudiantes. En la propuesta pedagógica, la incorporación de TIC busca precisamente estos beneficios, ofreciendo herramientas que permiten a los estudiantes interactuar de manera más dinámica y adaptativa con los problemas matemáticos, superando las limitaciones de los métodos tradicionales.

Salamanca y López (2021) enfatizan que el uso de las TIC en la enseñanza matemática puede fortalecer el pensamiento lógico-matemático y aumentar la motivación de los estudiantes. Estos autores destacan que las tecnologías pueden mantener a los estudiantes comprometidos y entusiasmados con el aprendizaje, lo cual es fundamental para enfrentar las dificultades en la resolución de problemas más complejos. En la propuesta pedagógica, esto se traduce en la

implementación de estrategias didácticas que no solo abordan las dificultades específicas en la resolución de problemas, sino que también fomentan una actitud positiva hacia las matemáticas.

Ramírez (2022) menciona que las herramientas tecnológicas facilitan un aprendizaje dinámico e interactivo, rompiendo con los métodos tradicionales y permitiendo que los niños y niñas sean sujetos activos en este proceso. Ramírez (2022), sugiere “incluir las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje para lograr espacios motivadores que capten la atención de los estudiantes” (p. 73). Este enfoque no solo fomenta la participación activa, sino que también promueve la colaboración entre compañeros, permitiendo que los estudiantes se involucren en proyectos conjuntos y desarrollen habilidades sociales valiosas.

Bautista y Bohórquez (2022) aplicaron una metodología basada en TIC y obtuvieron resultados positivos, evidenciando un aumento en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Esto respalda la viabilidad de la propuesta, que integra actividades interactivas, juegos, videos, entre otros, para potencializar el interés y las competencias matemáticas de los niños y niñas, además de aumentar su confianza en sus habilidades.

Por otro lado, en el ámbito de la investigación orientada a la práctica pedagógica, Pérez (2003) destaca el carácter político de la investigación, entendiendo las repercusiones sociales y educativas de las decisiones pedagógicas. La propuesta pedagógica debe considerar cómo la integración de las TIC puede afectar la equidad y la calidad de la educación. Pérez sostiene que toda investigación tiene un componente político, ya que las decisiones sobre cómo y qué enseñar pueden influir en las oportunidades educativas disponibles para los estudiantes. Por lo tanto, se aborda la necesidad de garantizar que las TIC se utilicen de manera inclusiva y equitativa, asegurando que todos los alumnos tengan acceso a las mismas oportunidades de aprendizaje. Al implementar una secuencia didáctica basada en TIC para la enseñanza de matemáticas, se busca

transformar las prácticas pedagógicas tradicionales, lo que se alinea con "un compromiso explícito de cambio en la propia práctica" (Pérez, 2003, p. 71). Este enfoque también permite reconocer "a los sujetos implicados, con la complejidad de sus determinaciones" (Pérez, 2003, p. 71), considerando las necesidades socioeconómicas y particularidades culturales de los estudiantes.

Al utilizar las TIC para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos, se abordan cuestiones de equidad educativa, subrayando el carácter político de la investigación y buscando transformar no solo las prácticas en el aula, sino también las estructuras más amplias de acceso y calidad en la educación matemática.

La visión crítica es el eje central de la propuesta pedagógica, que defiende la necesidad de implementar eficaz y equitativamente las TIC en el aula. Esto implica no solo el uso técnico de las herramientas, sino también un desarrollo formativo para los docentes, garantizando que sean capaces de integrar las TIC en su práctica diaria. La propuesta busca superar las barreras existentes en la práctica pedagógica tradicional, promoviendo una enseñanza más adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes. Este enfoque crítico también incluye una evaluación constante del impacto de las TIC en el proceso educativo, asegurando que su integración realmente contribuya a una mejora en el aprendizaje.

En conclusión, esta propuesta pedagógica tiene el potencial de transformar diversos contextos de manera significativa. En el ámbito educativo, ofrece un modelo innovador para la enseñanza de las matemáticas mediante una secuencia didáctica basada en TIC. Este modelo no solo busca mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos en la Institución Educativa Departamental República de Corea, sino que también pretende ser replicable en otras instituciones educativas. Además, fomenta un ambiente de aprendizaje más interactivo y

atractivo para los estudiantes, lo que resulta en una mejora en la comprensión y el rendimiento en matemáticas, estableciendo bases sólidas para su futuro académico.

Desde una perspectiva social, la propuesta contribuye a reducir la brecha digital al exponer a los estudiantes a herramientas tecnológicas desde una edad temprana. Esta exposición no solo los prepara para un mundo cada vez más digitalizado, sino que también puede mejorar la equidad educativa si se implementa de manera inclusiva, ofreciendo oportunidades equitativas a todos los estudiantes, independientemente de su trasfondo socioeconómico.

Para los docentes, esta iniciativa impulsa el desarrollo profesional en el uso de tecnologías educativas, promoviendo la innovación y la adaptación de métodos de enseñanza. Así, beneficia no solo a los estudiantes que participan, sino que también ayuda a capacitar a los docentes para afrontar los retos académicos futuros.

A nivel institucional, la propuesta puede catalizar la actualización de infraestructuras y recursos tecnológicos en la escuela, e incluso influir en las políticas educativas de la institución y de la región, sentando precedentes para una integración más amplia de la tecnología en la educación.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

Enfocados en la necesidad identificada en las niñas y niños del grado primero, la planeación didáctica en una visión integral del aprendizaje matemático, alineada con los Estándares Básicos de Competencias (EBC) en Matemáticas junto con los Derechos Básicos De Aprendizaje (DBA), donde se reconoce al estudiante de primero como un aprendiz activo y curioso, capaz de enfrentarse a desafíos matemáticos significativos cuando se le proporcionan las herramientas y el apoyo adecuados.

Seguidamente, los Estándares Básicos de Competencias conciben al estudiante como un participante activo en su aprendizaje, capaz de desarrollar y aplicar habilidades en diversos contextos (MEN, 2018). La propuesta pedagógica en cuestión se alinea con estos objetivos, buscando potenciar el pensamiento crítico, la aplicación práctica de las matemáticas y la autonomía en la resolución de problemas. Esta iniciativa no solo pretende mejorar la comprensión y comunicación matemática, sino también fomentar la confianza y creatividad de los estudiantes en el manejo de concepciones básicas como la suma y la resta por más de dos cifras. Al hacerlo, se contribuye a la formación integral de individuos capaces de enfrentar desafíos matemáticos más complejos, desarrollar una actitud positiva hacia la materia y, en última instancia, alcanzar su potencial como ciudadanos críticos, creativos y éticamente responsables en un mundo globalizado.

Por otro lado, los EBC consideran que el aprendizaje se enfoca en la adquisición de habilidades que permiten a los estudiantes aplicar conocimientos, actitudes y competencias en situaciones concretas. Este enfoque considera el aprendizaje como un proceso gradual, acumulativo y significativo, que trasciende la simple memorización y promueve una

comprensión profunda junto con su aplicación práctica. Se hace énfasis en la calidad del entorno, la interacción con los demás y el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas.

En este marco, la evaluación se piensa como un proceso continuo y formativo, cuyo objetivo no es solo medir, sino también impulsar el aprendizaje (MEN, 2018). De acuerdo, con la propuesta pedagógica cabe resaltar que está orientada al desarrollo del pensamiento matemático desde el uso de las TIC, ofreciendo entornos interactivos que permiten a los niños visualizar, manipular y comprender conceptos matemáticos de una manera que los métodos tradicionales a menudo no logran.

La propuesta pedagógica que se plantea se fundamenta en varios Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) esenciales para el desarrollo integral de los niños y niñas de grado primero. En primer lugar, el DBA 1, que se centra en la comprensión de los números y las operaciones, es crucial para que los estudiantes aprendan a realizar y entender operaciones básicas de suma y resta con dos o más cifras, proporcionando las bases para desarrollar su pensamiento matemático (MEN, 2016). Asimismo, el DBA 2, que promueve la resolución de problemas matemáticos, invita a los estudiantes a interpretar y abordar situaciones problemáticas mediante la creación de estrategias adecuadas, lo que favorece el pensamiento crítico y la conexión entre los conceptos matemáticos y su vida cotidiana (MEN, 2016). Finalmente, el DBA 5, que se enfoca en el uso de estrategias para el cálculo, resulta esencial en la integración de las TIC, ya que permite a los estudiantes explorar diversas maneras de resolver problemas de manera efectiva, fortaleciendo así su confianza en el uso de las matemáticas (MEN, 2016). Abordar estos DBA no solo apoya el fortalecimiento de las competencias matemáticas, sino que también estimula un aprendizaje significativo y motivador, cultivando la curiosidad y el interés por las matemáticas, atributos esenciales para el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Tobón (2010) sostiene que las competencias no se limitan únicamente al dominio de habilidades técnicas, sino que representan un conjunto articulado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que permiten a los individuos desempeñarse eficazmente en diferentes contextos y situaciones. Las competencias, según Tobón, abarcan aspectos cognitivos, afectivos y procedimentales, integrando tanto el saber hacer como el saber ser, lo que implica una visión integral del desarrollo humano. Desde un enfoque ontológico, Tobón resalta que el ser humano es un sujeto transformador, capaz de enfrentar y resolver problemas en su entorno a través de la adquisición y aplicación de competencias. En el contexto de este proyecto, el desarrollo de competencias matemáticas mediante el uso de las TIC responde a esta visión integral, por lo que no solo se busca que los estudiantes aprendan a resolver problemas de suma y resta, sino que también desarrollen una actitud reflexiva, crítica y autónoma ante los desafíos matemáticos. El aspecto ontológico se refleja en la capacidad del estudiante para apropiarse de los conocimientos y aplicarlos de manera ética y creativa, trascendiendo el ámbito escolar. Así, el uso de las TIC permite no solo mejorar el rendimiento académico, sino también potenciar las competencias necesarias para la vida cotidiana, como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad para trabajar de forma autónoma y colaborativa.

En este momento, la investigación está enfocada en la implementación de una secuencia didáctica que utiliza TIC para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta con dos o más cifras. En este sentido, la inclusión de las TIC en la educación ha generado nuevas didácticas y potenciado ideales pedagógicos formulados por docentes, psicólogos y epistemólogos, tales como: (a) ofrecer al aprendiz ambientes de aprendizaje ricos en materiales y experiencias que cautiven su interés; (b) otorgarle mayor libertad para explorar, observar, analizar y construir conocimiento; (c) estimular su imaginación, creatividad y sentido

crítico; (d) ofrecerle múltiples fuentes de información más ricas y actualizadas; (e) facilitarle una comprensión científica de los fenómenos sociales y naturales; y (f) permitirle realizar experiencias de aprendizaje multisensorial (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 19).

La tendencia educativa que apoya el uso de TIC en la resolución de problemas matemáticos es la personalización del aprendizaje mediante tecnologías adaptativas. Según Solís y Domínguez (2020), esta tendencia permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, adaptándose a sus necesidades específicas de aprendizaje. En este proyecto, la implementación de TIC permite que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos interactivos de manera personalizada, recibiendo retroalimentación inmediata que les ayuda a mejorar sus habilidades de resolución de problemas. Esta tendencia promueve un aprendizaje autónomo, individualizado y centrado en el estudiante, lo que refuerza su capacidad para aplicar los conocimientos en situaciones reales.

Finalmente, esta variable se alinea con el aspecto ontológico del desarrollo integral de los estudiantes, ya que no solo promueve el aprendizaje de conceptos matemáticos, sino que también fomenta habilidades críticas como la autonomía y el pensamiento lógico. La planeación didáctica basada en TIC permite que los estudiantes interactúen de manera más activa con los problemas matemáticos, promoviendo un aprendizaje más profundo y transferible a otros contextos. Esto contribuye al desarrollo de competencias para la vida, preparando a los estudiantes para enfrentar situaciones de mayor complejidad tanto dentro como fuera del aula. Es por ello por lo que, a continuación, se presenta una secuencia didáctica basada en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que permitirá mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos con dos o más cifras.

Planeación Didáctica

A nivel metodológico, esta investigación se desarrolló bajo acciones en calidad de secuencia didáctica denominada: Exploradores Matemáticos: Resolviendo Retos de Suma y Resta con TIC, para alcanzar el objetivo de explorar cómo el uso de las TIC influye en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta con dos o más cifras en estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Departamental República de Corea durante los últimos meses del año escolar 2024. En términos concretos, las actividades propuestas están alineadas con la serie de objetivos específicos establecidos para el estudio.

En relación con el primer objetivo específico, que se centra en implementar una secuencia didáctica basada en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos con dos o más cifras en los estudiantes de primero, se estableció la actividad exploradores en acción: suma y resta con la ruleta digital. En esta actividad, los estudiantes son motivados mediante una dinámica de formación de grupos usando una ruleta digital, donde van contando cuántos compañeros quedan por fuera de los grupos y cuantos faltan o sobran para completar la cantidad de participantes indicados, fortaleciendo así sus habilidades numéricas de forma lúdica. Luego, participan en un bingo de sumas y restas en el que, al pasar al tablero, resuelven una operación y verifican si tienen el resultado en sus tarjetas, permitiendo que los estudiantes asocien las operaciones con resultados de manera visual y colaborativa. El producto susceptible para el análisis es un video que documenta el desarrollo de la actividad, junto con los resultados alcanzados por cada estudiante en la resolución de los problemas de suma y resta.

Con respecto al segundo objetivo específico que se refiere a fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes mediante el uso de herramientas TIC, que faciliten la resolución

de problemas de mayor complejidad, contribuyendo así a un mejor rendimiento académico y al desarrollo de la confianza en sus habilidades, se lleva a cabo la actividad: Resuelve Sumas y Restas con BuzzMath: Aventura Matemática. En esta sesión, los estudiantes utilizan la plataforma BuzzMath para resolver problemas interactivos de suma y resta con números de dos o más cifras. La actividad comienza con una demostración grupal que explica el uso de la plataforma y las estrategias para resolver los problemas. Posteriormente, los estudiantes trabajan de manera individual o en parejas, resolviendo ejercicios de complejidad progresiva y recibiendo retroalimentación instantánea sobre sus respuestas. Esta actividad promueve el desarrollo de estrategias de resolución de problemas mediante el uso de herramientas digitales. El producto susceptible de análisis es el reporte generado por BuzzMath, que refleja el tiempo de respuesta y la precisión de cada estudiante en la resolución de los problemas.

Finalmente, en referencia al tercer objetivo específico que consiste en evaluar el impacto de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los problemas matemáticos con dos o más cifras en los estudiantes de primer grado, se implementa la actividad: Desafío Numérico: resuelve y juega con TIC. En esta actividad de evaluación, los estudiantes participan en un juego colaborativo utilizando la plataforma Quizizz, donde el grupo se divide en equipos y cada equipo resuelve problemas matemáticos de manera aleatoria, compitiendo por el mejor rendimiento. A continuación, participan en un desafío cronometrado en la plataforma Wordwall, donde resuelven problemas de suma y resta en el menor tiempo posible. Esta actividad evalúa tanto la precisión en la resolución de problemas como la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo. El producto susceptible de análisis es una encuesta de satisfacción en Kahoot, donde los estudiantes evalúan el impacto de las TIC en su proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades matemáticas.

Cabe destacar que, al tratarse de una investigación en el ámbito educativo, el diseño y la recolección de información se llevan a cabo mediante una mediación pedagógica que tiene como objetivo que los estudiantes enriquezcan su aprendizaje al mismo tiempo que logran los siguientes resultados: Utilizar diferentes estrategias para contar y realizar operaciones (suma y resta), además resuelve problemas aditivos; Desarrollar la habilidad para resolver problemas matemáticos mediante el uso de herramientas TIC; Interpretar situaciones problemáticas y genera estrategias para solucionarlas; Mejorar la confianza en sus habilidades de cálculo mental y resolución de problemas complejos; Reflexionar sobre cómo el uso de TIC facilita y mejora la comprensión matemática.

Enfoque Didáctico

El enfoque didáctico en el que se circunscribe esta investigación corresponde al de desarrollo de competencias, particularmente, de pensamiento lógico-matemático y resolución de problemas hacia la construcción de ciudadanía (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Es por ello que, se afirma que la secuencia didáctica: Exploradores Matemáticos: Resolviendo Retos de Suma y Resta con TIC, facilitará conquistas relacionadas con el pensamiento numérico enfocado a la comprensión y resolución de problemas complejos de suma y resta con dos o más cifras, además que se fortalece la inclusión y el diálogo, que son competencias ciudadanas importantes que fomentan un entorno de aprendizaje dinámico y colaborativo, accesible para todos los estudiantes, sin importar su nivel de habilidad o género, permitiéndoles participar de manera activa en la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, incentivan la corresponsabilidad al empoderar a los estudiantes para que aborden problemas tanto de forma individual como en grupos, lo que refuerza su capacidad para tomar decisiones y asumir la responsabilidad de su propio proceso educativo (MEN, 2013).

Es importante resaltar que este estudio cuenta con respaldo para su diseño en los referentes técnicos como los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2018), los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016), y el Ministerio de Educación Nacional (2013), estos enfoques comparten un objetivo común: desarrollar competencias en niños, niñas y jóvenes que les permitan convertirse en ciudadanos participativos y demócratas, capaces de contribuir a la transformación social. Además, autores como Tobón (2010) respaldan el enfoque por competencias, que se integra en esta secuencia didáctica para fomentar no solo el conocimiento matemático, sino también capacidades de análisis crítico y solución de problemas.

Adherido a lo expuesto, el diseño de la secuencia exploradores Matemáticos: Resolviendo Retos de Suma y Resta con TIC, tuvo en cuenta los desarrollos teóricos como Pérez (2003), Medina y Tobón (2010), Solís y Domínguez (2020), Gutiérrez et al. (2020), Barreiro (2021), Bueno (2021), Ortiz et al. (2021), Erazo (2022), Bueno (2022), Arroyo (2022), Mora (2022), Salamanca y López (2021), Ramírez (2022), Bautista y Bohórquez (2022), Sánchez y Díaz (2022), Niño (2023), Medina et al. (2024), que permiten entender la investigación a través de los siguientes preceptos fundamentales. En primer lugar, el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas facilita el desarrollo de competencias en resolución de problemas y pensamiento numérico. Así mismo, la integración de las TIC en la educación matemática promueve un aprendizaje adaptativo, permitiendo a los estudiantes avanzar según sus propios ritmos y estilos de aprendizaje. Por último, el enfoque por competencias, apoyado en el uso de TIC, fomenta no solo el conocimiento matemático, sino también habilidades para el análisis crítico y la toma de decisiones.

En ese sentido, la secuencia didáctica se concentró en actividades con énfasis en el uso de herramientas TIC para la resolución de problemas matemáticos, considerada desde un enfoque de innovación como una tendencia para poder cerrar brechas educativas porque permite a los estudiantes interactuar de manera más dinámica y adaptativa con los conceptos matemáticos, superando las limitaciones de los métodos tradicionales. Para el caso particular, se contó con la hipótesis que podría ser de utilidad para desarrollar no solo habilidades matemáticas, sino también competencias digitales y de resolución de problemas aplicables en diversos contextos de la vida cotidiana. A esto se suma, que estas actividades promueven la cooperación y el trabajo colectivo, aspectos fundamentales para el desarrollo de competencias sociales en esta etapa.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el grupo de referencia del estudio, a nivel de diagnóstico lograba realizar operaciones básicas de suma y resta con una cifra, lo que constituye una conquista significativa en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, de acuerdo con el análisis del grupo, que surgió a partir de las observaciones en clase, uno de los principales retos es la resolución de problemas matemáticos que involucran dos o más cifras, por lo cual se encuentran trabajando en la comprensión y resolución de problemas matemáticos más complejos.

Es por ello por lo que, para iniciar la secuencia, y estableciendo el primer objetivo específico como horizonte de reconocimiento de los intereses de los estudiantes, se buscó reconocer su acercamiento al esquema variable del estudio. De tal manera que, en la actividad inicial exploradores en acción: suma y resta con la ruleta digital se buscó reconocer los intereses de los estudiantes y su acercamiento al uso de las TIC mediante actividades como suma y resta con la ruleta digital y junto con el bingo de resultados. Estas actividades permiten identificar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes y su capacidad para aplicar los conocimientos matemáticos a través del uso del computador y del televisor.

En ese sentido, la secuencia didáctica, en las actividades que concentran la movilización y medición de los cambios en el aspecto ontológico relacionado con la resolución de problemas de suma y resta de dos o más cifras, tendrán mayor incidencia en la vida de los estudiantes, por lo que responde a sus intereses o motivaciones reales por el aprendizaje, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos matemáticos, sino que también desarrollan habilidades críticas para su vida. Por otra parte, las actividades interactivas y personalizadas, apoyadas por las TIC, ofrecen entornos de aprendizaje adaptativos que permiten a los estudiantes trabajar de manera individualizada, reforzando así la comprensión de los conceptos matemáticos de acuerdo con su estilo preferido, ya sea visual, auditivo o kinestésico.

Además de atender los estilos de aprendizaje, la planeación didáctica también aborda las necesidades e intereses de los estudiantes, principalmente mediante la inclusión de actividades lúdicas y el uso de tecnologías, lo que genera un ambiente de aprendizaje motivador y atractivo. La incorporación de juegos interactivos y dinámicas grupales no solo atrae la atención de los estudiantes, sino que también los mantiene involucrados de manera activa en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, vale la pena exaltar que el ejercicio de diseño de la secuencia didáctica que soporta este estudio permite al investigador fortalecer reflexiones para el ejercicio pedagógico vinculantes con la necesidad de incorporar eficientemente las TIC en la enseñanza de las matemáticas, ajustando las estrategias a los diversos estilos y velocidades de aprendizaje de los estudiantes. Como intelectual transformativo, este estudio fomenta la reflexión sobre cómo la innovación tecnológica puede contribuir a cerrar brechas educativas y promover una educación más inclusiva y equitativa.

Implementación

El día 21 de octubre de 2024, se llevó a cabo la primera sesión de Exploradores en acción: suma y resta con la ruleta digital durante el horario de 8:00 am a 10:00 am. En primera instancia, la sesión se enfocó en introducir los conceptos de suma y resta de manera dinámica y lúdica. Para iniciar, se implementó el juego Capitán Capitancito, en conjunto con una ruleta digital para la formación de grupos, lo cual despertó inmediatamente el interés y la participación activa de los estudiantes.

A partir de esta dinámica inicial, los estudiantes lograrán practicar el conteo y cálculo de manera colaborativa, lo que sentó las bases para la siguiente actividad. Posteriormente, se dio paso al juego de Bingo, donde la ruleta digital jugó un papel fundamental al generar operaciones de suma y resta de forma aleatoria. Como resultado de esta estrategia, los estudiantes mantuvieron un alto nivel de concentración y motivación mientras resolvían las operaciones en el tablero.

Durante el desarrollo de las actividades, se implementó una evaluación formativa que permitió brindar retroalimentación constante. En este proceso, se evidencia que, si bien algunos estudiantes mostraron facilidad para resolver sumas, otros presentaban dificultades con las restas. Por otra parte, los recursos empleados, como la ruleta digital y los tarjetones de Bingo, demostraron ser herramientas eficientes, mientras que la disposición del espacio facilitó la participación activa de todos los estudiantes.

En cuanto a la gestión del tiempo, esta fue apropiada, puesto que permitió completar todas las actividades planificadas, garantizando espacios tanto para la participación individual como para la retroalimentación personalizada. Asimismo, la estrategia de evaluación formativa

resultó crucial para identificar fortalezas y áreas de mejora, lo que permitió ofrecer orientaciones específicas para fortalecer la comprensión de los conceptos.

En definitiva, la sesión no solo cumplió con los objetivos de aprendizaje establecidos, sino que también superó las expectativas iniciales. Por un lado, el uso integrado de la ruleta digital y el Bingo contribuyó significativamente a la consolidación de los conceptos matemáticos. Por otro lado, esta metodología permitió que los estudiantes se familiarizaran con las TIC de manera práctica y significativa, lo cual fortaleció su confianza en la resolución independiente de problemas matemáticos. Como resultado final, se logró crear un ambiente de aprendizaje dinámico y efectivo que sentó las bases para futuras sesiones de trabajo.

El día 23 de octubre de 2024, de 8:00 am a 10:00 am, se llevó a cabo la segunda sesión denominada: Resuelve Sumas y Restas con BuzzMath: Aventura Matemática. En primer lugar, la sesión se enfocó en desarrollar habilidades de resolución de problemas matemáticos mediante ejercicios interactivos en la plataforma BuzzMath. Para iniciar, se realizó una breve demostración que permitió a los estudiantes familiarizarse con las funciones clave de la plataforma.

Durante el desarrollo de la actividad, la organización del espacio jugó un papel fundamental, puesto que se dispuso de manera estratégica un televisor para las proyecciones grupales, mientras que cada estudiante contaba con su propio dispositivo para acceder a BuzzMath. Además, la distribución en pequeños grupos fomentó la discusión de estrategias y el aprendizaje colaborativo, lo cual fortaleció la confianza de los estudiantes en sus habilidades.

En cuanto a la gestión del tiempo, la sesión se estructuró en tres momentos clave: introducción a la plataforma, práctica guiada y resolución de problemas en grupo. Por otra parte, la evaluación se realizó de manera observacional, lo que permitió monitorear el progreso

individual y brindar apoyo inmediato gracias a la retroalimentación en tiempo real que ofrece BuzzMath.

Como resultado de esta implementación, los estudiantes lograrán interactuar significativamente con el contenido, mejorando su precisión en los cálculos y aumentando su confianza al enfrentar problemas matemáticos. Asimismo, la plataforma BuzzMath demostró ser una herramienta efectiva al proporcionar un entorno digital amigable que facilitó la visualización y comprensión de los procesos de resolución.

Finalmente, al concluir la sesión, los estudiantes compartieron sus experiencias y estrategias utilizadas, lo que evidenció una mejora en la precisión de sus respuestas gracias a la retroalimentación visual de la plataforma. En definitiva, la implementación fue altamente satisfactoria, ya que no solo se cumplieron los objetivos de aprendizaje establecidos, sino que también se logró una integración efectiva de las TIC en el proceso educativo, creando un ambiente propicio para el desarrollo de competencias matemáticas.

El día 25 de octubre de 2024, entre las 8:00 am y 10:00 am, se llevó a cabo la tercera sesión titulada: Desafío Numérico: resuelve y juega con TIC. En primer lugar, la actividad se diseñó con el propósito de evaluar las competencias matemáticas y analizar cómo las herramientas TIC apoyan la resolución de problemas de suma y resta. Para iniciar, se proyectó un video interactivo en el televisor, lo cual captó inmediatamente la atención de los estudiantes y generó un ambiente de participación activa.

Con el fin de optimizar la dinámica de trabajo, se organizó el espacio dividiendo a los estudiantes en dos equipos: uno de mujeres y otro de hombres. Asimismo, se implementó la plataforma Quizizz como recurso principal, permitiendo que los estudiantes participen de manera ordenada y dinámica en la resolución de problemas matemáticos. Esta estrategia no solo fomentó

la precisión en las respuestas, sino que también desarrolló habilidades de cálculo mental aplicables a situaciones cotidianas.

En cuanto a la gestión del tiempo, la planificación fue adecuada, puesto que permitió la participación de todos los estudiantes sin presiones, especialmente considerando que algunos requerían más tiempo para procesar y resolver los problemas planteados. Por otra parte, la estrategia de evaluación se centra en dos aspectos fundamentales: la precisión de las respuestas y la participación activa, aprovechando la retroalimentación inmediata que ofrecen las plataformas Quizizz y Wordwall.

Como resultado de esta implementación, los estudiantes lograron aplicar estrategias de suma y resta de manera interactiva, beneficiándose de la retroalimentación inmediata proporcionada por las plataformas digitales. Además, los recursos didácticos utilizados, como el televisor y las plataformas digitales, facilitan una experiencia de aprendizaje fluido y sin interrupciones técnicas.

Finalmente, la sesión concluyó con un espacio de reflexión donde los estudiantes compartieron sus experiencias y estrategias utilizadas. Para cerrar, se realizó una encuesta de satisfacción a través de Kahoot, lo cual proporcionó información valiosa para la mejora de futuras actividades. En definitiva, la implementación fue exitosa, ya que no solo se cumplieron los objetivos de aprendizaje establecidos, sino que también se logró una integración efectiva de las TIC en el proceso educativo, fomentando tanto el aprendizaje individual como el trabajo colaborativo.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

La implementación de la propuesta pedagógica basada en la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de las matemáticas en primer grado, específicamente para la resolución de problemas de suma y resta, ha permitido observar tanto fortalezas como áreas de mejora en la práctica docente. La propuesta tuvo como objetivo mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental República de Corea, mediante una secuencia didáctica dinámica y adaptada a los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

A lo largo de las sesiones, se realizaron actividades interactivas con herramientas digitales como la ruleta digital, BuzzMath y Quizizz. Estas herramientas no solo facilitaron el aprendizaje mediante una experiencia visual y lúdica, sino que también permitieron que los estudiantes recibieran retroalimentación inmediata. Según Solís y Domínguez (2020), el valor pedagógico de las TIC radica en su capacidad para mediar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo un entorno en el que los estudiantes pueden interactuar con el contenido de manera significativa y motivadora. En este caso, el uso de las TIC potencia la participación activa de los estudiantes, favoreciendo un ambiente de aprendizaje colaborativo y entretenido, alineado con los objetivos de nuestra propuesta.

Los resultados obtenidos fueron positivos en varios aspectos. La mayoría de los estudiantes mostraron una mejora en su capacidad para resolver problemas de suma y resta con dos o más cifras. Durante las actividades, como el uso de la plataforma BuzzMath para la resolución de problemas, los estudiantes lograron aplicar sus conocimientos matemáticos de manera interactiva y recibir retroalimentación visual, lo cual incrementó su confianza en sus habilidades. Esta retroalimentación inmediata es esencial, por lo que les permite reconocer sus

errores y corregirlos en tiempo real, fomentando una actitud proactiva hacia el aprendizaje, como lo señala Ramírez (2022).

Sin embargo, también se identificarán algunos retos, por lo que algunos estudiantes muestran dificultades para trasladar el aprendizaje digital a problemas en papel, lo que sugiere que las TIC, aunque efectivas para la comprensión inicial de los conceptos, deben complementarse con actividades tradicionales para reforzar el aprendizaje en distintos formatos. Este aspecto resalta la importancia de la diversificación metodológica en la enseñanza, una estrategia que Tobón (2010) considera fundamental para el desarrollo integral del estudiante.

La intervención basada en TIC mostró varias fortalezas. En primer lugar, el uso de herramientas interactivas como Quizizz y BuzzMath motivó a los estudiantes a participar activamente, favoreciendo un aprendizaje significativo. Al implementar juegos como el bingo de sumas y restas, se logró un ambiente en el que el aprendizaje se entrelazaba con el entretenimiento, lo cual es crucial para mantener el interés de los estudiantes. Además, el uso de recursos visuales y dinámicos ayudó a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los problemas matemáticos.

Como áreas de mejora, se considera que es necesario implementar estrategias que fortalezcan la transferencia del conocimiento digital a situaciones de aprendizaje tradicionales, como los ejercicios en papel. También es importante trabajar en la atención y concentración de algunos estudiantes que tienden a dispersarse durante las actividades interactivas. Además, si bien el uso de TIC contribuyó positivamente al desarrollo de habilidades de resolución de problemas, sería beneficiosa actividades que fomenten habilidades socioemocionales como la paciencia y el respeto por los turnos, observando cómo estos aspectos pueden influir en el trabajo colaborativo.

Considerando las características y necesidades de los estudiantes, se proponen varias acciones para mejorar la práctica pedagógica. Primero, incorporar actividades de transición que permitan a los estudiantes conectar el aprendizaje digital con el tradicional. Por ejemplo, después de una actividad en BuzzMath, se podría realizar un ejercicio en papel sobre el mismo tipo de problemas, para fortalecer el proceso de transferencia de conocimientos. Además, sería útil planificar sesiones de reflexión en las que los estudiantes puedan expresar sus experiencias con las TIC y compartir las estrategias que consideren efectivas, promoviendo la metacognición.

También es fundamental continuar diversificando las estrategias para atender a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. Barreiro (2021) sostiene que las TIC pueden actuar como mediadoras didácticas, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo y desarrollen su pensamiento lógico de forma personalizada. Este enfoque permite a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo cual podría ser facilitado mediante evaluaciones formativas constantes.

Las TIC no solo facilitaron la comprensión de problemas matemáticos más complejos, sino que también promovieron la autonomía en el aprendizaje. Al interactuar con plataformas como BuzzMath, los estudiantes tuvieron la oportunidad de experimentar el aprendizaje a su propio ritmo, lo que les permitió desarrollar confianza en sus capacidades matemáticas. En línea con lo señalado por Salamanca y López (2021), el uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas contribuye a fortalecer el pensamiento lógico ya mantener la motivación en los estudiantes, lo cual es esencial para enfrentar problemas de mayor complejidad.

Para futuras implementaciones, se recomienda una planificación que combine el uso de TIC con métodos tradicionales. La inclusión de recursos digitales es valiosa, pero debe complementarse con prácticas que fomenten habilidades motoras y cognitivas básicas en los

estudiantes. Además, es crucial establecer tiempos específicos para cada actividad, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar activamente.

Asimismo, sugerimos la incorporación de una evaluación continua, que permita no solo medir los logros de los estudiantes, sino también ajustar las actividades en función de sus necesidades específicas. Esto puede lograrse mediante la observación detallada y el registro de los avances individuales, para ofrecer un apoyo personalizado.

El análisis de los resultados de esta implementación ha permitido reflexionar sobre la pregunta de investigación, enfocada en cómo el uso de las TIC influye en la comprensión y resolución de problemas matemáticos en primer grado. Los hallazgos indican que las TIC pueden ser herramientas poderosas para motivar a los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos. No obstante, también es evidente que la planeación debe contemplar tanto los beneficios como las limitaciones de las TIC, asegurando una intervención equilibrada que responda a las necesidades diversas de los estudiantes.

Desde el rol como docente, se resalta la importancia de la planificación como un elemento esencial en la práctica pedagógica. La planeación permite anticipar los recursos, tiempos y metodologías necesarias para que cada estudiante experimente un aprendizaje significativo. Este ejercicio de reflexión crítica reafirma que la planeación es indispensable, pues proporciona una estructura que facilita el logro de los objetivos de aprendizaje y permite ajustar la práctica pedagógica según el contexto y las características del grupo. La planeación se convierte, entonces, en un proceso de mejora continua que permite al docente innovar y adaptarse a los desafíos de la educación actual.

Conclusiones

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de matemáticas para estudiantes de primer grado en la Institución Educativa Departamental República de Corea ha mostrado resultados significativos. En primer lugar, la utilización de herramientas digitales innovadoras, como ruletas virtuales y plataformas educativas (BuzzMath y Quizizz), ha incrementado notablemente la motivación y participación de los estudiantes en las actividades matemáticas. Esto se debe a que estas herramientas hacen que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo para los niños.

Además, las TIC han facilitado el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales, especialmente en operaciones básicas de suma y resta. Como resultado, los estudiantes han mostrado una mejora en su capacidad para resolver problemas matemáticos con dos o más cifras. Este progreso es evidente en la forma en que los estudiantes abordan y resuelven problemas matemáticos complejos.

Por otro lado, el enfoque pedagógico basado en elementos visuales e interactivos ha proporcionado retroalimentación inmediata. Esto ha permitido a los estudiantes corregir errores en tiempo real y mejorar su comprensión de los conceptos matemáticos. La retroalimentación inmediata es crucial para el aprendizaje, ya que ayuda a los estudiantes a identificar y corregir sus errores rápidamente.

Sin embargo, se identificaron desafíos en la transferencia de conocimientos desde entornos digitales a contextos tradicionales de aprendizaje. Esto resalta la necesidad de desarrollar estrategias pedagógicas híbridas que combinen recursos digitales con métodos convencionales. De esta manera, se puede asegurar una comprensión matemática integral que abarque tanto el aprendizaje digital como el tradicional.

En conclusión, la planificación pedagógica estructurada que contempla la diversidad en el aula ha sido fundamental. El uso de recursos digitales ha facilitado un ambiente de aprendizaje colaborativo y ha proporcionado herramientas efectivas para el seguimiento y evaluación continua del progreso estudiantil. Por lo tanto, se recomienda implementar un enfoque integrado que combine elementos tecnológicos y tradicionales para maximizar el impacto positivo de las TIC en el proceso educativo.

Finalmente, esta experiencia educativa destaca la importancia del desarrollo profesional docente en competencias digitales y pedagógicas. Esto es esencial para maximizar el impacto positivo de las TIC en el proceso educativo y asegurar que los docentes estén preparados para integrar eficazmente estas herramientas en su práctica diaria.

Referencias Bibliográficas

- Arroyo García, J. (2022). *Secuencia didáctica mediada por tic para la resolución de problemas asociados a la adición y sustracción con números naturales en estudiantes de grado 3° en la i. e. Esther Etelevina Aramburo*. Universidad de Cartagena.
<https://hdl.handle.net/11227/15729>
- Barreiro, C. C. (2021). *Propuesta para el fortalecimiento de los procesos asociados al pensamiento numérico, del grado primero, a partir del diseño de Recursos Educativos Digitales (RED) basado en el enfoque de resolución de problemas y el uso de TIC como instrumento de mediación cognitiva* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79999>
- Bautista, N. & Bohórquez, Y. (2022). *La gamificación y el aprendizaje basado en retos como estrategia pedagógica para el aprendizaje de adición y sustracción en estudiantes de grado primero* [Trabajo de grado - Maestría]. Repositorio Digital Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/8531>
- Bueno Díaz, M. V. (2021). *Las TIC como mediadoras didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa La Laguna del Municipio de los Santos*. Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga, Escuela de Ciencias Sociales, Maestría en Gestión de la Educación.
<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/11611>
- Bueno Díaz, M. V. (2022). *Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas*. *Revista Docentes 2.0*, 15(2), 36–45.
<https://doi.org/10.37843/rtd.v15i2.318>

- 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/bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Erazo, X. (2022). *Estrategia pedagógica mediada por las TIC para reforzar las operaciones de adición y sustracción del grado segundo de la I.E. Misak Mama Manuela*.
<http://hdl.handle.net/11371/5270>
- Gutiérrez, H., Aristizábal, J.H., Rincón, J.A. (2020). *Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por las TIC. Sophia, 16(1), 120-132*.
<http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.975>
- Institución Educativa Departamental República de Corea. (2023). *Proyecto educativo institucional (PEI). La Peña Cundinamarca*.
- Medina Intriago, M., Cedeño Medina, M., & Ortiz Aguilar, W. (2024). *Estrategia metodológica para el aprendizaje de la adición y la sustracción, en el tercer año de educación general básica. Sinergia Académica, [s. l.], v. 7, p. 318–346, 2024*. <https://research-ebSCO-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/linkprocessor/plink?id=748f4b2d-8022-3304-96ed-53ac9979d351>
- Medina, E. y Tobón, S. (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 de Colombia. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. Ministerio de Educación Nacional.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2017). *Mallas de aprendizaje matemáticas: Grado 1*. <https://www.mineducacion.gov.co/mallas-aprendizaje>
- Mora, A. (2022). *Gamificación, materiales manipulativos y TIC para la enseñanza de la suma y la resta en primer ciclo de educación primaria* [Grado en Educación Primaria, Universidad de Sevilla]. <https://hdl.handle.net/11441/141459>
- Niño Merlo, C. A. (2023). *Enseñanza de las Matemáticas Mediadas por las TIC*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(5), 8796-8812.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8455
- Ortiz, D., Garzón, N., & Rodríguez, Y. (2021). *Diseño e implementación de una unidad didáctica mediada por las TIC como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento numérico variacional en el componente de resolución de problemas en los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa Departamental Zipacón Sede Nuestra Señora del Rosario*. [Universidad de Cartagena].
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/59a08404-fc99-44cf-a7c7-eef90d45d847/content>

- Pérez Abril, M. (2003). *La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. Pedagogía y Saberes, (18), 70–74.*
<https://revistas.upn.edu.co/index.php/PYS/article/view/6115>
- Pimienta, J. H. (2012). *Las competencias en la docencia universitaria: Preguntas frecuentes.* Pearson Educación.
https://www.academia.edu/33825697/Las_competencias_en_la_docencia_universitaria_pimienta_1_
- Ramírez, M. L. (2022). *Las TIC en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas de los estudiantes de la escuela de educación básica Mercedes Moreno Irigoyen, año 2021.* La Libertad. UPSE, Matriz. Instituto de Postgrado. 83p.
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8978>
- Salamanca Tovar, D & López Mayorga, A. (2021). *Las TIC en la práctica pedagógica como estrategia de fortalecimiento, motivación y desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de grado segundo del colegio Sierra Morena IED.* Universidad Cooperativa de Colombia, Posgrado, Maestría en Educación, Bogotá.
<https://hdl.handle.net/20.500.12494/33922>
- Sánchez Beltrán, E & Díaz Díaz, S. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico, a través de herramientas educativas digitales en los estudiantes de grado primero del colegio Arborizadora Alta de Ciudad Bolívar.* Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/16415>
- Santillán, D. I., Allauca, F. R., Inca, A. F., & Santillán, J. C. (2023). *Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de la matemática: reflexiones teóricas.* <https://www.redalyc.org/journal/993/99376074013/html/>

Solís Medina, LA, & López Domínguez, DC. (2020). *El enfoque histórico cultural aplicado a la enseñanza de la matemática con el uso de las TIC*. VARONA, (71).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360670951003>

Tobón, S. (2018a). *Formación basada en competencias*. Las Voces del Saber, 5, 19-28.

<https://www.cife.edu.mx/2019/03/08/entrevista-al-dr-sergio-tobon-uno-de-los-principales-investigadores-en-competencias-en-latinoamerica/>

Tobón, S. (2018b). *El proyecto de enseñanza, aprendizaje y evaluación: Manual práctico para comprender, planear e implementar el proyecto de enseñanza*. Centro Universitario

CIFE. <https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/El-Proyecto-de-Ense%C3%B1anza-5.0.pdf>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de la Práctica Pedagógica

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/ljcastanedab_unadvirtual_edu_co/EvK4iF7uBeFHnIqapuZfXPABbDRmpBTYL_X0Dl-DEGBaLg?e=A3avCb