

**Fortalecimiento del Aprendizaje de Operaciones Básicas a través de Estrategias Didácticas
con uso TIC, con Estudiantes de Grado 7° “A” del Colegio Sagrado Corazón de Jesús
(Cauca)**

Yeivy Yulieth Daza Solarte

Asesor

María Angélica Tautiva Montenegro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2025

Resumen

Este documento es el resultado de una investigación formativa, desarrollado como opción de grado “Diplomado”, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, ubicada en el departamento del Cauca, trabajando con 40 estudiantes del grado séptimo “A”. El objetivo general fue fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC, utilizando un enfoque mixto y experimental en el que puso en juego las estrategias didácticas reconociendo sus efectos en la percepción emocional y la identidad académica de las estudiantes. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que la integración del uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas no sólo mejoro el rendimiento académico respecto a los conceptos básicos (suma, resta, multiplicación y división), sino que también transformó positivamente la actitud de las estudiantes, fomentando una mayor confianza y motivación en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, significativo, aritmética, TIC.

Abstract

This document is the result of a formative research project developed as a graduation option for a "Diploma," which allowed reflection on pedagogical practice and educational research. The study was conducted at the Sagrado Corazón de Jesús Educational Institution, located in the Cauca department, working with 40 seventh-grade students from class "A". The general objective was to strengthen the learning of Basic Operations through didactic strategies using ICT, employing a mixed and experimental approach that engaged didactic strategies while recognizing their effects on students' emotional perception and academic identity. From this research exercise, it was concluded that integrating the use of ICT in mathematics teaching not only improved academic performance regarding basic concepts (addition, subtraction, multiplication, and division) but also positively transformed students' attitudes, fostering greater confidence and motivation in the learning process.

Keywords: learning, teaching, meaningful, arithmetic, TIC.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Caracterización	8
Planteamiento del Problema	11
Pregunta de Investigación	14
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Marcos de Referencia	16
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	16
Fomentar el Cálculo Mental	16
Educaplay	18
Herramientas y Métodos	24
Resultados	28
Análisis y Discusión	33
Conclusiones y Recomendaciones	38
Referencias Bibliográficas	41
Apéndices	47

Lista de Apéndices

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

Introducción

En el presente trabajo se realiza el fortalecimiento del aprendizaje de operaciones básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC, con estudiantes de grado 7° “A” del colegio Sagrado Corazón de Jesús (Cauca). Es así, se destaca los conceptos básicos, porque un buen aprendizaje en las matemáticas inicia desde lo más básico para fortalecer el pensamiento crítico y la resolución de problemas, estas habilidades son cada vez más valoradas en el ámbito laboral y social. En un contexto educativo donde las estudiantes enfrentan dificultades con el área de las matemáticas, puesto que se exploran métodos innovadores para un aprendizaje accesible y atractivo al integrar las TIC en el proceso educativo, para incentivar a las estudiantes en ser buenas ciudadanas competentes en una sociedad digitalizada.

En el aprendizaje de las matemáticas, destacando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), las estudiantes presentan una serie de dificultades al aplicar los conceptos adecuadamente, pues afecta el rendimiento académico y tiene repercusiones a largo plazo en lo personal y profesional. La necesidad de estudiar esta problemática es fortalecer el cálculo mental y el trabajo en equipo con estrategias efectivas teniendo en cuenta el uso de las herramientas TIC, también se resalta al docente de actualizar sus técnicas de enseñanza-aprendizaje en la implementación de su metodología dentro del aula de clases (Morales-Bueno, 2018). Por lo anterior, se requiere estrategias pedagógicas significativas para promover el aprendizaje individualizado y colaborativo para resolver problemas cotidianos en base al mundo real (Alvis Puentes, Aldana-Bermúdez & CaicedoZambrano,2019).

El objetivo de la investigación es fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC, permitiendo a las estudiantes que desarrollen un rendimiento académico apropiadamente implementando adecuadamente métodos didácticos para

el fortalecimiento del cálculo mental en operaciones básicas, apoyándose de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) con la herramienta Educaplay (memoria, froggy jumps y sí o no) desarrollando actividades atractivas y dinámicas, fomentando el aprendizaje colaborativo, a través de un enfoque mixto que combina métodos cuantitativo y cualitativo, lo que permite recolectar información importante y lograr realizar un análisis argumentativo con los instrumentos (cuestionarios, entrevistas y observación directa), para identificar cambios significativos en el rendimiento académico, personal y social.

Lo más relevante en esta investigación es la implementación de estrategias didácticas y significativas mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), no sólo mejoró el rendimiento académico de las estudiantes, sino que también transformó las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas, fomentando una mayor comprensión en los conceptos básicos (suma, resta, multiplicación y división) comprobando que unas buenas bases se refleja un aprendizaje exitoso. Además, se observó cambios emocionales, transmitiendo curiosidad y alegría desarrollando confianza en sí mismas fortaleciendo la autoestima como estudiantes y personas en este mundo lleno de desafíos.

Caracterización

En el departamento del Cauca, se encuentra la ciudad Popayán, conocida como la Ciudad Blanca, capital de este departamento. En esta ciudad, está constituida por una sede principal “La Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús. Es una Institución de naturaleza oficial, aprobada mediante: Inscripción ante la Secretaría de Educación: 16 de enero de 1928

Aprobación de estudios y reconocimiento oficial: Decreto Municipal 139 del 6 de agosto de 2003. Orientada por la Comunidad de las Hijas de María Auxiliadora, Salesianas, fundado por San Juan Bosco y Santa María Mazzarello quienes a través de su filosofía propusieron el objetivo de la Comunidad:” Formar buenas cristianas, honestas y competentes ciudadanas”.

Además, los procesos formativos de la Institución, se rigen por la Constitución Política, la Ley 115, el Decreto 1860, Ley 1098, Infancia y adolescencia, Ley 1349, Decreto 1290, Evaluación, Ley 1620, Convivencia escolar, las disposiciones del Ministerio de Educación Nacional, la Secretaría de Educación Municipal, los principios doctrinales de la Iglesia Católica, el Proyecto Educativo Salesiano, Las líneas Orientadoras de la comunidad y el Proyecto Educativo Institucional. (Guerrero, 2023)

La Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús tiene un Plan de Estudios que está articulado en la modalidad Académica, ya que, brinda educación de calidad a carácter femenino en los niveles Preescolar, Básica primera, Secundaria A, con un calendario ordinaria continua de la mañana – única. En este caso, para el proyecto de investigación, se escoge el grado séptimo A con un total de 40 estudiantes con el objetivo de fortalecer la disciplina de estudio, incentivar los estilos de aprendizaje y motivar a las estudiantes, teniendo en cuenta su edad entre los 11 y 13 años, con su jornada de horario de 6:50 – 1:30 pm. Por lo tanto, las 40 estudiantes pertenecen a

nivel socioeconómico de estrato 1 y 2; conviven con sus padres, hermanos o abuelos, puesto que, la situación emocional también se ve afectada en el aprendizaje de las estudiantes.

De este modo, se busca lograr la efectividad del aprendizaje en las estudiantes mediante el desarrollo y vivencia del modelo Proyecto Educativo Institucional (PEI), orientado hacia altos logros académicos. El aprendizaje de las 40 estudiantes de grado séptimo A suele ser disperso, lo que afecta su atención y provoca fallas en las operaciones básicas, dificultando así la comprensión de los demás temas presentados en el aula, ya que, se percibe bajo interés por aprender, atender o escuchar, sin embargo, son estudiantes que tienen talento y también habilidades para las matemáticas, es sólo de “Confianza en sí mismas”, puesto que, esto ayuda a las alumnas a motivarse por conocer y relacionarse con los conceptos matemáticos. Además, la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús tiene herramientas que ayudan a la formación de las estudiantes; TV, Internet por aula, Tablero, Video Ven y Sonido, entonces, la combinación de herramientas TIC con actividades didácticas que capten la atención y fomenten la creatividad de las estudiantes puede incentivar su participación de manera colaborativa y autónoma. Esto contribuiría a mejorar la calidad del aprendizaje en matemáticas y a transformar la percepción que ellas tienen sobre esta materia, pasando de pensar que *“las matemáticas son aburridas”* a considerar que *“las matemáticas son divertidas de aprender”*.

La comunidad educativa salesiana está compuesta por sujetos con disposición para mejorar la calidad de aprendizaje en las estudiantes. Se presentan condiciones de disciplina fuerte, lo que implica distracciones que afectan la concentración y el rendimiento académico de las alumnas. Por otro lado, la institución brinda oportunidades de educación a las familias con recursos limitados, apoyando la empatía e inclusión en el entorno educativo. Esto se logra a través de espacios como la biblioteca, canchas sintéticas y polideportivas, piscina, zona verde y

áreas lúdicas creativas, con el objetivo de alcanzar un ambiente y conexión armoniosa entre las estudiantes y los docentes. Es así, que la inclusión en la Institución Educativa, demuestra interés por brindar propuestas apropiadas al conjunto de las necesidades de aprendizaje de las estudiantes, tanto como manera interna y externa de la Institución. Por lo tanto, los docentes tienen la oportunidad de orientarse con una profesional en Inclusión, sin embargo, los docentes no demuestran interés absoluto en llenar estos vacíos académicos psicosocial, ya que la falta de ambiente educativo en las estudiantes es comprender que todas tienen sueños e intereses diferentes, por eso una de las barreras es el docente, que les brindan las herramientas adecuadas para garantizar un aprendizaje significativo con apoyo de estrategias didácticas y herramientas TIC que incluye una capacitación constante que les brinda la Institución Educativa, puesto que tienen la oportunidad de crecer académica y profesionalmente, ya que permite brindar seguridad en las estudiantes en su aprendizaje académico y personal.

Planteamiento del Problema

Las estudiantes salesianas de grado séptimo “A” su nivel de desempeño es básico, puesto que, se observa problemas de aprendizaje en la comprensión y aplicación en los conceptos matemáticos, y así, resaltar por parte del docente profesional destaca y usa TIC en estrategias didácticas, sin embargo, no están adquiriendo un aprendizaje significativo y autónomo en el aula de clases. Además, conociendo los desafíos que presentan las alumnas se destaca algunas habilidades de las estudiantes que se involucran en la capacidad de lectura, escritura, organización y creatividad, también se presenta la capacidad y voluntad por parte de las alumnas de aprender y profundizar los conocimientos previos de las matemáticas. Por lo tanto, se espera que las estudiantes obtengan una educación de calidad para beneficio de sí mismas en lo profesional, personal y social, también, las estrategias didácticas implican con la resolución de problemas a través de ejercicios razonamiento matemático tipo Pruebas Saber, es así la enseñanza-aprendizaje de docente a estudiantes.

Las estrategias pedagógicas actualmente basados en Libros referentes de Matemáticas e implementación de las TIC en el aula de clases, a través de problemas de ejercicios basados en hechos de la vida real, también teniendo en cuenta desde los ejercicios las bases de las Pruebas Saber. Es así, que las 40 estudiantes de grado séptimo A, a nivel académico en el área de las matemáticas se observa desconcentración, poco interés, bajo rendimiento académico, etc., una de las grandes causas se debe a la mala interpretación y análisis de los conceptos básicos de las matemáticas (sumar, restas, multiplicación y división), alumnas que se equivocan en hacer una suma muy básica de dos cifras utilizando el conteo de dedos e igual restando, en la multiplicación no tienen conocimiento en la tabla “2”, puesto que, sabemos que es la básica, lo que significa que las niñas deben utilizar otras herramientas como la calculadora, pero no

estamos reforzando la agilidad matemática, el cálculo mental y la resolución de problemas correctamente, al ser alumnas de grado séptimo (bachillerato) deben tener en claro los conceptos matemáticos y manejarlos correctamente, ya que son la base de otros temas matemáticos.

El aprendizaje en las Matemáticas Básicas son fundamentales para la preparación tanto personal como profesional, ya que los conceptos como suma, restar, multiplicación y división, se va a requerir toda la vida, entonces, fortalecer esta habilidad en las estudiantes es posible garantizar una agilidad en el cálculo mental, en la resolución de problemas, en retener la infinidad de conceptos matemáticos, entonces, con la implementación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ayudan al procedimiento de generar una nueva metodología de aprendizaje significativo en las estudiantes logrando confianza en sus capacidades y habilidades matemáticas, por eso, las estrategias didácticas de matemáticas utilizando herramientas digitales en el aula ha demostrado mejorar la participación y el interés de las alumnas en la flexibilidad para adaptarse en los diferentes estilos de aprendizaje, sin embargo, se debe tener presente que cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje diferente, lo que permite personalizar la experiencia de aprendizaje en la retención del conocimiento.

El problema de investigación va en relación con los conceptos básicos matemáticos (sumar, restar, multiplicación, división), ya que se debe fortalecer el aprendizaje de este tema para obtener una comprensión en los temas generales en el área de las matemáticas, aunque hay metodologías de aprendizaje de los conceptos básicos (sumar, restar, multiplicación, división), hay pocos resultados exitosos que los estudiantes logren una comprensión y agilidad matemática con los conceptos, puesto que, con la intervención del uso de las herramientas TIC incluyendo estrategias didácticas en retener la agilidad matemática en las alumnas, teniendo en cuenta los desafíos presentados de metodologías inadecuadas y la necesidad de nuevas teorías que

expliquen porque la baja comprensión del área de las matemáticas, entonces, se podría argumentar que el aprendizaje de los conceptos matemáticos implementando el buen uso de las herramientas de las TIC con estrategias didácticas se logra una educación de calidad.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas a través de estrategias didácticas con uso de herramientas TIC?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC de grado 7° “A” del colegio Sagrado Corazón de Jesús (Cauca).

Objetivos Específicos

Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento del cálculo mental en Operaciones Básicas.

Diseñar en Educaplay juegos como (memoria, froggy jumps y sí o no) que fortalezcan el aprendizaje de las Operaciones Básicas.

Fortalecer el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las operaciones básicas.

Marcos de Referencia

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas es un método de enseñanza que se centra en el estudiante y se basa en la resolución de problemas complejos del mundo real para adquirir conocimientos y habilidades, hace parte de la alfabetización ciudadana, pues se trata de conocimientos que toda persona utiliza en sus actividades diarias (Aldana-Bermúdez & López Mesa, 2016). Sin embargo, los estudiantes hoy en día presentan dificultades en las operaciones básicas; suma, resta, multiplicación y división, lo que afecta académicamente en los temas relacionados con el aprendizaje del área de las matemáticas, ya que es esencial para avanzar en temáticas de grados superiores (Botero, Rentería & Vergara, 2016).

Continuando con el aprendizaje se requiere métodos de enseñanza nuevos y actualizados diferentes a la metodología de enseñanza tradicional, que les permitan comprender con más facilidad los conceptos reflejados en la realidad (Gutiérrez-Rodríguez, 2018; VesgaBravo & Escobar-Sánchez, 2018). Puesto que, se requiere nuevos recursos didácticos para que los estudiantes desarrollen competencias significativas en el aprendizaje moderno, lo que permite la actualización por el docente en las técnicas de enseñanza (Morales-Bueno, 2018). Por lo anterior, se requiere estrategias pedagógicas significativas para promover el aprendizaje individualizado y colaborativo para resolver problemas cotidianos en base al mundo real (AlvisPuentes, Aldana-Bermúdez & CaicedoZambrano,2019).

Fomentar el Cálculo Mental

Las matemáticas posibilitan el desarrollo de la capacidad intelectual al involucrar destrezas mentales, especialmente a través del cálculo mental. Esta disciplina proporciona a los estudiantes la oportunidad de cultivar nuevas formas de pensamiento y de mejorar su agilidad

mental, lo que les permite abordar eficazmente diversos problemas (Green & Rathgeb-Schnierer, 2020).

El cálculo mental, permite realizar operaciones matemáticas de manera más rápida y precisa sin utilizar herramientas externas, es una habilidad importante para la vida real, ya que permite desenvolverse en las tareas cotidianas que se viven día a día, sin embargo, en la actualidad los estudiantes dependen mucho de dispositivos electrónicos, por eso su capacidad de cálculo mental y su habilidad para aplicar el razonamiento lógico en la resolución de problemas pueda mermar (Cerezo, M. D. P. D., Sarmiento, M. M. L., & Aguilar, W. O, 2024). Por lo tanto, observada por investigadores como Velecela-García y Cárdenas-Cordero (2023), así como por Romero-López et al. (2022), sugiere una disminución en las facultades cognitivas relacionadas con el cálculo y el pensamiento crítico. Formoso et al. (2017) y Nunes & Bryant (2021), también respaldan esta idea, evidencian cómo el uso constante de dispositivos tecnológicos puede desplazar las habilidades de cálculo mental tradicionales (Cerezo, M. D. P. D., Sarmiento, M. M. L., & Aguilar, W. O, 2024). Ante esta situación resulta crucial implementar estrategias pedagógicas significativas como objetivo mejorar la memorización de los procedimientos, también la comprensión de los conceptos y el fomento del pensamiento crítico, a través actividades prácticas y dinámicas en el aula, además el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo y gamificación han demostrado ser eficaces para la retención del aprendizaje matemático (Cerezo, M. D. P. D., Sarmiento, M. M. L., & Aguilar, W. O, 2024). La gamificación es el proceso de aplicar elementos y técnicas de diseño de juegos para facilitar el aprendizaje y la enseñanza de conceptos matemáticos. Este enfoque tiene como objetivo hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más interactivo, atractivo y efectivo, fomentando la

participación activa de los estudiantes y mejorando su comprensión de la materia Elles, L. M., & Gutiérrez, D. (2021).

Educaplay

En el desarrollo de la competencia de lógico-matemática en los estudiantes de grado séptimo y que están pasando por la etapa de adolescencia es crucial en el desarrollo de su vida ulterior, ya que es un etapa crucial en el desarrollo de las habilidades cognitivas, emocionales y sociales, y tiene un impacto significativo en el aprendizaje, puesto que los docentes están en la necesidad de estar capacitados constantemente para guiar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia el logro de estas habilidades (Suñé, 2020).

En busca de generar nuevos métodos de aprendizaje se conoce la herramienta Educaplay, lo cual es herramienta que diseña actividades de manera dinámica e interactiva, ya que permite que los docentes y estudiantes puedan crear y compartir actividades educativas (Jurado Enríquez, 2022).

En busca de “Fortalecer el Aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de Estrategias Didácticas con uso TIC de grado 7° “A” del colegio Sagrado Corazón de Jesús (Cauca)”, se permite orientarse y apoyarse en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), ya que es un método de enseñanza que se centra en el estudiante y se basa en la resolución de problemas complejos para desarrollar habilidades desde la teoría del constructivismo (Aldana-Bermúdez & López Mesa, 2016). Es así, que algunos autores como Jean Piaget y Ausubel, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo donde los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas (Guerra García, J. (2020). Por lo anterior, permite que los estudiantes se valgan por sí mismo en responsabilidad de su propio conocimiento para adquirir aprendizaje significativo por el orientado en este caso el docente.

La teoría del aprendizaje sociocultural, también promovida por Vygotsky, enfatiza cómo el contexto social y cultural influye en el aprendizaje que rodea al individuo para que éste logre la construcción y reconstrucción del conocimiento, ya que orienta al docente para ejecutar y evaluar una serie acciones dentro de aula para favorecer la enseñanza-aprendizaje de las estudiantes (García, J. G. (2020). La enseñanza de conceptos matemáticos debe considerar el contexto sociocultural de los estudiantes, integrando ejemplos y problemas que sean relevantes para su vida cotidiana y sus comunidades (Vega et al., (2019).

La teoría del aprendizaje experiencial, promovida por David Kolb, sostiene que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esa experiencia, puesto que en la actualidad promueven la necesidad de adoptar nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje, según el autor, aprendizaje se define como “el proceso mediante el cual el conocimiento se crea a través de la transformación de experiencias. El conocimiento resulta de la combinación entre comprender y transformar una experiencia” (Kolb, 1984, p.41). Por lo anterior, los estudiantes aprender mejor cuando con actividades creativas que permitan la participación e interacción directamente con conceptos matemáticos.

La teoría de inteligencia múltiples, desarrollada por el autor Howard Gardner en 1983, propone que existen diferentes tipos de inteligencias, ya que cada estudiante aprende a su ritmo o procesa la información en diferentes formas. En el contexto educativo, esta teoría sugiere que los docentes deben aprovechar y reconocer las diversas habilidades y capacidades de los estudiantes para facilitar el aprendizaje, ya que permite diseñar actividades que no solo se centre la lógica matemática, sino que también integren inteligencias como la espacial, la kinestésica, o la interpersonal, entre otras (Montoro Casas, M. 2024). Por lo anterior, permite al educador encontrar diferencias de aprendizaje en cada estudiante, haciendo que la matemática sea más

entendible y divertida. Es así, que puedan desarrollar habilidades matemáticas más sólidas y significativas fomentando el cálculo en distintos aspectos de experiencias y capacidades, teniendo en cuenta la infinidad de múltiples inteligencias.

La teoría del aprendizaje cognitivo por un influyente psicólogo educativo Jerome Bruner, subraya la importancia de la estructura del conocimiento y la manera en que los estudiantes se involucran activamente en su propio proceso de aprendizaje (Montoro Casas, M. 2024). Lo cual identifico tres modos fundamentales para la en que los estudiantes aprenden y comprender información: Enactiva, icónica y simbólica. Por lo anterior, permite que los alumnos exploren y construyan su propio conocimiento, en este caso los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división, y así el docente está en la capacidad de desarrollar conceptos claves que permitan a los estudiantes utilizar sus conocimientos previos de maneras nuevas y más sofisticadas.

La teoría de la carga cognitiva, desarrollada por el autor John Sweller, se centra se centra en cómo se puede optimizar la carga cognitiva durante el aprendizaje. Según la Teoría de la Carga Cognitiva la memoria de trabajo se puede saturar con la adquisición de muchos conceptos de manera simultánea, es por ello que se plantea la forma de adquirir nuevos conceptos, ya sea por experiencias previas del individuo, para no saturar y de esta manera provocar la apertura de los esquemas almacenados con anterioridad en la memoria de largo plazo (Ruiz, R. A. S., & Hernández, L. C. A. (2023). En la enseñanza de matemáticas, es crucial descomponer conceptos complejos en partes más manejables y utilizar representaciones visuales para facilitar la comprensión.

Según MEN (1998). El conocimiento matemático escolar es considerado por algunos como el conocimiento cotidiano que tiene que ver con los números y las operaciones, y por otros,

como el conocimiento matemático elemental que resulta de abordar superficialmente algunos elementos mínimos de la matemática disciplinar. El contexto del aprendizaje de las matemáticas debido a los contenidos debe ser significativos que establezcan ciertas conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes para fortalecer una educación de calidad a través de estrategias efectivas con uso de las TIC. La Ley General de Educación 115 de 1994 (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1994) establece la autonomía curricular de los centros educativos que se responsabilizan de la formulación y registro de un Proyecto Educativo Institucional (PEI). El PEI debe incluir un plan de estudios en el que se debe concretar el diseño curricular de las áreas. El Ministerio de Educación Nacional (2006), se basa en el anterior para formular estándares para ciclos de grados. Los estándares se organizan por tipos de pensamiento matemático y pretenden contribuir a la competencia matemática de los escolares. El ser competente en matemáticas se define en términos de los cinco procesos generales propuestos en el documento de lineamientos (Gómez, P. (2010).

De la resolución 2343 (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1996b).

El currículo común de la educación básica y media, al que se refieren los artículos 19, 23 y 31 de la Ley 115 de 1994, de obligatoria adopción por parte de las instituciones educativas, debe entenderse como un conjunto de procesos, saberes, competencias y valores, básicos y fundamentales para el desarrollo integral de las personas y de los grupos, en las diversas culturas que integran la nacionalidad colombiana.

En los Estándares Básicos de Competencias (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2006). En este documento forma parte de los lineamientos generales a los que se comprometió el Ministerio de Educación Nacional en la ley de 1994 y es el documento de referencia en la actualidad, entonces, se afirma “A partir de los estándares básicos de competencias, y en el

marco de cada proyecto educativo institucional, los equipos docentes de las instituciones educativas definen objetivos y metas comunes y para cada área específica los contenidos temáticos, la información factual, los procesos y otros requisitos que sean indispensables para desarrollar la competencia respectiva, teniendo en consideración, obviamente, lo establecido para cada grupo de grados.” (p. 14).

En el transcurso de la historia el campo de la docencia es esenciales para guiar el comportamiento y las decisiones de los educadores en su práctica diaria, se considera en algunas culturas al docente como segundo padre o tutor de los estudiantes, especialmente en la enseñanza de las matemáticas, estos principios son fundamentales para promover un ambiente de aprendizaje seguro, respetuoso y equitativo (Martínez Martín, M., & Carreño Rojas, P. (2020). Los docentes, como profesionales cuya labor se encamina a generar cambios en la manera pensar, actuar y convivir de otras personas, se encuentran vinculados de manera inevitable a situaciones que atañen a la ética y la moral. De acuerdo con Crisol y Romero (2014) “La ética no es algo que existe de entrada, es una exigencia difícil, que nunca se conquista de manera definitiva. Si la moral tiene por cuestión básica el qué debo hacer, la ética específicamente apunta al ¿por qué debo hacerlo?” (p. 26). Además, estos aspectos de la responsabilidad que lleva los docentes, es aprender a formar a estudiantes competentes como propulsor de los cambios sociales, a través de su capacidad para transformar su entorno y enriquecer la condición humana de sus estudiantes (Panza, 2020). Los docentes, no solo promueven un ambiente de aprendizaje positivo y respetuoso, sino que también contribuyen al desarrollo de estudiantes que son críticos, responsable y respetuosos en su vida cotidiana. La ética en la educación no solo se trata de cumplir un estándar profesional, sino cultivar valores que beneficien a la comunidad

educativa, ya que como señala Santos (2018), “los alumnos aprenden de aquellos profesores a los que aman” (p. 35).

Herramientas y Métodos

El proyecto de investigación tiene como propósito fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) a través de estrategias didácticas con uso de herramientas TIC. El enfoque mixto para esta investigación se enfoca en recolección de datos importantes, permitiendo una comprensión más amplia de los conceptos matemáticos básicos al integrar datos cuantitativos y cualitativos de cómo las estudiantes aprenden estas habilidades matemáticas fundamentales, puesto que al escoger este enfoque mixto, nos permite analizar y observar los objetivos propuestos para esta investigación cómo identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento del cálculo mental en suma, resta, multiplicación y división, diseñar en la herramienta “Educaplay” que fortalezcan el aprendizaje a través de los juegos (memoria, froggy jumps y sí o no) y así lograr fortalecer el aprendizaje colaborativo en las estudiantes. En el enfoque cuantitativo se utiliza encuestas utilizando Formularios Google, puesto que es una herramienta digital que ayuda a la recolección de datos para evaluar el rendimiento académico de las estudiantes y el enfoque cualitativo se utiliza mediante la observación con las estudiantes y el docente profesional para explorar sus experiencias y percepciones sobre el aprendizaje, conocer las estrategias que utilizan y los desafíos que enfrentan.

El tipo de estudio que se va a llevar a cabo “Estudio de Caso”, es una metodología que permite explorar en profundidad los conceptos de suma, resta, multiplicación y división en su contexto real. Es así, mediante un enfoque mixto, esta investigación integrará datos cuantitativos obtenidos a través de encuestas en línea y datos cualitativos provenientes de observaciones directas. Esta combinación permitirá triangular la información y obtener una comprensión profunda de cómo las estudiantes de grado séptimo “A” aprenden las operaciones básicas de

suma, resta, multiplicación y división, identificando tanto sus fortalezas como sus dificultades en el contexto de las actividades propuestas.

En la ciudad de Popayán se encuentra la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús la cual se trabajará con 40 estudiantes de grado séptimo “A” en relación con el objetivo “Fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC”.

Las técnicas para la recolección de datos con el propósito de “Fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC”, se tiene en cuenta los tres objetivos planteados para este proyecto. En el Objetivo 1: Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento del cálculo mental en Operaciones Básicas, en recolección de datos con cuestionarios y encuestas para evaluar el conocimiento previo de las estudiantes sobre el cálculo mental y recoger datos sobre las estrategias que se están utilizando en el aula de clases, puesto que las preguntas deben ser claras y precisas, permitiendo obtener datos cuantitativos sobre la efectividad de las estrategias, además implementando pruebas antes y después de aplicar las estrategias didácticas permitirá medir el progreso del cálculo mental de las estudiantes. En el Objetivo 2: Diseñar en Educaplay juegos como (memoria, froggy jumps y sí o no) que fortalezcan el aprendizaje de las Operaciones Básicas, para este objetivo se utiliza cuestionario con respuesta de selección múltiple de pre y post-juego para evaluar el conocimiento de las estudiantes sobre las operaciones básicas antes y después de jugar, además se realiza una encuesta de 1 a 5, 1 es la calificación más baja y 5 calificación más alta de cómo se sintieron con esta dinámica utilizando la herramienta “Educaplay”, puesto que, se acompaña con una observación directa mientras que las alumnas juegan para identificar comportamientos, estrategias utilizadas y niveles de compromiso finalizando con una entrevista grupal con las 40

estudiantes para obtener retroalimentación sobre su experiencia y conocer qué aspectos del juego les ayudaron más en su aprendizaje. En el objetivo 3: Fortalecer el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las operaciones básicas, para este objetivo nos centramos en encuestas y cuestionarios para recoger datos sobre la percepción y efectividad del aprendizaje colaborativo incluyendo preguntas cerradas y escalas de Likert para medir actitudes y percepciones, además evaluar el rendimiento académico a través de un cuestionario de problemas que se vea reflejado las operaciones básicas, con observación a las estudiantes para evaluar interacciones durante las actividades grupales para conocer en cómo las estudiantes se ayudan mutuamente para resolver problemas.

Las categorías que se utilizarán para analizar los datos de los tres objetivos proyectados en esta investigación teniendo en cuenta el enfoque mixto y el estudio de caso. Objetivo 1: Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento del cálculo mental en Operaciones Básicas, para el análisis de datos se utiliza medidas como la media, mediana y desviación estándar para resumir los datos recolectados y lograr comprender las tendencias generales en el rendimiento de las estudiantes, reflexionando sobre cómo los hallazgos responden a las actividades implementadas en este objetivo y si las estrategias didácticas propuestas tienen un impacto positivo en el cálculo mental, además se utiliza gráficos y diagramas para presentar de manera más clara y comprensible los hallazgos. En el Objetivo 2: Diseñar en Educaplay juegos como (memoria, froggy jumps y sí o no) que fortalezcan el aprendizaje de las Operaciones Básicas, se implementa las estadísticas básicas (media, mediana, desviación estándar) para resumir el rendimiento académico antes y después del uso de los juegos y se realiza un análisis del contenido a través de entrevistas abiertas para identificar patrones y temas recurrentes sobre la experiencia del juego. En el objetivo 3: Fortalecer el aprendizaje colaborativo en la enseñanza

de las operaciones básicas, se realiza el mismo análisis implementando las estadísticas básicas y examinar las respuestas cualitativas obtenidas a través de entrevistas para identificar patrones temáticos relacionados con la efectividad del aprendizaje colaborativo.

Resultados

En el acercamiento con 40 estudiantes de grado séptimo “A” en relación con el objetivo de la propuesta en esta investigación de “Fortalecer el Aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de Estrategias Didácticas con uso TIC”, permite una observación desde el enfoque mixto en cómo las estudiantes reaccionaron hacia las actividades propuestas, ya que al inicio se observa dificultad en interpretar temas relacionados con el área de las matemáticas, lo que llevo a la causa de estas falencias es “Conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división”, por lo tanto se refleja emociones negativas ante el aprendizaje de las matemáticas, por eso es necesario fortalecer el aprendizaje en los conceptos; suma, resta, multiplicación y división, ya que es esencial para avanzar en temáticas de grados superiores (Botero, Rentería & Vergara, 2016).

En la recolección de datos con cuestionarios y encuestas para evaluar el conocimiento previo de las estudiantes sobre el cálculo mental y recoger datos sobre las estrategias que se están utilizando en el aula de clases, se permite identificar que las estudiantes no tienen la agilidad y retención numérica para hacer la operación mentalmente, en consecuencia, se apoyan en dedos o hacen conteo regresivo. Es así, que para la aplicación de la herramienta educativa “Educaplay” se llevó a cabo un cuestionario con respuesta de selección múltiple de pre y post-juego para evaluar el conocimiento de las estudiantes sobre las operaciones básicas antes y después implementar la actividad propuesta, además se realiza una encuesta de 1 a 5, 1 es la calificación más baja y 5 calificación más alta de cómo se sintieron con esta dinámica utilizando la herramienta “Educaplay”, puesto que, es importante conocer la opinión de las estudiantes para los orientadores, ya que permite guiar y fortalecer las habilidades y debilidades de las estudiantes. Por lo tanto, el trabajo colaborativo reflejado en las estudiantes se observa activo, ya que están pasando por la etapa de pre-adolescencia y se puede crear un vínculo de apoyo entre el

conocimiento con los sentimientos y las emociones, a fin de lograr una adecuada convivencia y participación efectiva en las escuelas (Marrero et. al.,2018).

El aprendizaje de las matemáticas es una pieza clave en la formación de las estudiantes, ya que permite adquirir nuevos conocimientos y abrirse al mundo en relación de aprender y ejercer lo aprendido, sin embargo, existen ciertos obstáculos para llegar al objetivo como el mal uso de la tecnología y ciertas problemáticas emocionales relacionado con la etapa de adolescencia, por eso el orientador debe estar preparado profesionalmente para resolver estas posibles causas, entonces, la implementación de estrategias didácticas significativas que lleven a cabo en capturar la atención y retener los conceptos; suma, resta, multiplicación y división, en todos los sentidos, permite el fortalecimiento del cálculo mental y el aprendizaje colaborativo con uso de las herramientas TIC, para esta oportunidad se utiliza la herramienta Educaplay como juegos de memoria, froggy jumps y sí o no. Además, se mantiene la diversión y creatividad de aprender matemáticas, según Blasco (2017):

Aprender matemáticas no tiene que ser aburrido. El componente lúdico debe estar presente en los aprendizajes. Los niños y las niñas a través de los juegos pueden experimentar gran cantidad de relaciones matemáticas de forma espontánea que posteriormente, podrán asimilar e interiorizar. (p. 4)

Las estudiantes ante la implantación de las actividades planteadas se reflejó una serie de observaciones positivas y negativas, la cual se divide en tres fases:

Fase 1: Recolección de datos. Durante la recolección de datos, se llevaron a cabo encuestas que exploraron las actitudes y la participación de las estudiantes de grado séptimo. Además, se observó que las estudiantes lograran reconocer sus fortalezas y debilidades respecto a los temas relacionados en el área de las matemáticas, también se observó que la mayoría de

estudiantes tienen dificultades con los conceptos y la aplicación de la suma, resta, multiplicación y división. Sin embargo, lo más interesante es cómo estas dificultades se convirtieron en punto de partida para el aprendizaje, puesto que las estudiantes vieron la necesidad y la importancia de fortalecer y tener buenas bases para un aprendizaje efectivo en las matemáticas. Además, las estudiantes reflejaron curiosidad al descubrir que existen múltiples maneras de aprender, puesto que les brinda esperanza y motivación en su aprendizaje de manera significativa, dinámica y divertido, por ejemplo; algunas estudiantes compartieron sus anécdotas en cómo por sus propios medios habían intentado aprender utilizando juegos, videos, aplicaciones, etc., para practicar sus habilidades, lo que permitió confianza en sí mismas al abordar problemas matemáticos.

Fase 2: Análisis, atención y retención. En esta fase se utilizaron las estrategias para mejorar el cálculo mental y se usó la herramienta TIC Educaplay (memoria, froggy jumps y sí o no) para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas; suma, resta, multiplicación y división. Además, se fortaleció el aprendizaje colaborativo entre las estudiantes destacando algunas ventajas por la etapa de adolescencia ya que se puede crear un vínculo de apoyo entre el conocimiento con los sentimientos y las emociones, a fin de lograr una adecuada convivencia y participación efectiva en el aula de clases (Marrero et. al., 2018). Sin embargo, las estudiantes reflejaron una atención dispersa al inicio de las actividades, pero al final se logró capturar la atención de las estudiantes lo que permite a la memorización y la organización de la información obtenida, ya que tomaron apuntes para facilitar el aprendizaje, lo cual es una estrategia didáctica que ayuda a las estudiantes a recordar lo aprendido.

Fase 3. Interpretación. Las estudiantes interpretaron el aprendizaje desde la metodología moderna y actualizada que involucren estrategias didácticas con uso de las herramientas TIC que fortalezcan la formación lo cual se transformó en un espacio vibrante donde el aprendizaje no

solo era efectivo, sino que también dinámico y divertido. Es así, que se descubría el interés por las estudiantes a medida que interactuaban con aplicaciones educativas y plataformas en línea, sus rostros iluminaban con curiosidad. Una de las estudiantes, compartió su experiencia “Nunca pensé que aprender matemáticas pudiera ser tan entretenido, al momento de usar juegos interactivos, sentí mejor comunicación con mis compañeras y que sí estaba aprendiendo en el momento”, puesto que, estos comentarios reflejan un cambio significativo en el aprendizaje, ya que al momento de aplicar estrategias didácticas no solo facilitaran la comprensión de los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división, sino que también fomentara un ambiente colaborativo y crearan lazos más fuertes en relación de convivencia.

Los datos recolectados durante las actividades con las estudiantes de grado séptimo reflejan un cambio notable en las percepciones, actitudes y comportamientos, lo que significa que las alumnas comprendieron significativamente los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división. Además, el cambio en las actitudes hacia el aprendizaje refleja un impacto positivo en la participación activa y el trabajo colaborativo han unido lazos de amistad con la intención de compartir ideas y opiniones en mejora. Es así, que se demostró que con estrategias didácticas efectivas implementando herramientas TIC podemos lograr como docentes en formación y futuros profesionales brindar una educación de calidad y así ser dignos del legado “*Los médicos salvan vidas y los docentes los preparan para la vida*”, una frase tan significativa en la educación, porque tenemos la dedicación y responsabilidad de brindar una enseñanza-aprendizaje entre el orientador y el estudiante. Por lo tanto, los datos recolectados dieron un gran impacto brindando mejora en el aprendizaje en los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división, destacando el cálculo mental para fortalecer el pensamiento crítico y la resolución de problemas usando la herramienta Educaplay con los juegos didácticos (memoria,

froggy jumps y sí o no) y así fomentando el aprendizaje colaborativo en las estudiantes, una gran anécdota que ocurrió durante el proceso de aprendizaje en el aula de clases con la herramienta Educaplay. Una estudiante reservada (poca participación dentro del aula de clases), decidió compartir su experiencia diciendo “*que no había conocido o escuchado la herramienta Educaplay*” y que le había parecido interesante al saber que se puede realizar múltiples de actividades con cualquier tema, desde entonces, la estudiante esta más activa y participativa ya sea individual o grupal, además fortaleció su autoestima y habilidades sociales, puesto que como educadores nos motivan a ser mejores como persona y profesional “Docentes” y poder lograr que cada estudiante brille con sus capacidades y habilidades que lo hacen ser único.

Análisis y Discusión

El propósito de esta investigación es “Fortalecer el aprendizaje de las Operaciones Básicas a través de estrategias didácticas con uso TIC de grado 7° “A” del colegio Sagrado Corazón de Jesús (Cauca)”. Es así, que los resultados obtenidos se reflejan en la motivación del aprendizaje de las estudiantes fortaleciendo los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división, considerando efectivas y apropiadas las estrategias didácticas aplicadas en el aula de clases fomentando el desarrollo cognitivo, ya que están cursando la etapa de adolescencia, puesto que desarrollan la capacidad para pensar abstractamente y razonar sobre situaciones hipotéticas, entonces, permite el desarrollo de habilidades críticas como la memoria, la atención y el pensamiento crítico. Estas habilidades son importantes porque ayudan a resolver problemas y adaptarse a nuevas situaciones en la vida diaria, también se aplicó actividades con la herramienta Educaplay (memoria, froggy jumps y sí o no) que dieron como resultado diversión y retención de los conceptos aplicados relacionados con adición, sustracción, multiplicación y división, pues al implementar estas actividades las estudiantes descubrieron que existe diferentes maneras de aprender mejorando su aprendizaje en equipo reflejando la motivación, la constancia y perseverancia.

Al iniciar la investigación sobre el fortalecimiento del aprendizaje de las operaciones básicas mediante estrategias didácticas con uso de las herramientas TIC, se observó que las estudiantes de grado séptimo presentaban poco interés y motivación por aprender algo nuevo diferente a lo que estaban acostumbradas ver en clase la metodología antigua (aburrida, sin capturar la atención de las alumnas), ya que se notó muchas estudiantes tenían dificultades en comprender los conceptos básicos, lo que limita la participación activa en clase. Una vez implementado las estrategias didácticas con uso de la herramienta Educaplay a través de juegos

creativos que motivan a las estudiantes en su aprendizaje de manera constante y efectiva se reflejo interés moderado hacia las matemáticas, caracterizado por una mezcla de entusiasmo y ansiedad el aprendizaje de conceptos como la suma, resta, multiplicación y división. Además, el impacto positivo por las TIC en la motivación y el aprendizaje en las matemáticas fueron confirmadas por las mismas estudiantes demostrando el aprendizaje colaborativo y la mejora en la confianza de sí mismas, puesto que se destaca los factores sociales y emocionales que influyen en la educación de calidad.

Los resultados observados por las estudiantes se destacan que es necesario tener presente como educadores fortalecer el aprendizaje en los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división, ya que son la base de las matemáticas, puesto que permiten la agilidad en la resolución de problemas, el cálculo mental, el pensamiento crítico para aplicarlos en la vida real, sin embargo, sino se fortalecen estas bases se verá reflejado en la afectación académicamente en los temas relacionados con el aprendizaje del área de las matemáticas, ya que es esencial para avanzar en temáticas de grados superiores (Botero, Rentería & Vergara, 2016). Estas bases son pertinentes en la educación de nuestros niños, porque permiten desarrollar una variedad de técnicas, habilidades y competencias que les ayuden a un futuro a portar a nuestra sociedad de una manera efectiva y constructiva. Por lo anterior, la enseñanza de conceptos matemáticos debe considerar el contexto sociocultural de los estudiantes, integrando ejemplos y problemas que sean relevantes para su vida cotidiana y sus comunidades (Vega et al., (2019). Es así, que algunos autores como Jean Piaget y Ausubel, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo donde los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas (Guerra García, J. (2020).

Después de la intervención con las estrategias didácticas con uso de las herramientas TIC, observaron cambios significativos en el aspecto ontológico de las estudiantes. Estos cambios se reflejaron en las actitudes hacia el aprendizaje y percepción de las matemáticas como la disciplina en desarrollar nuevas capacidades y habilidades para mejorar la comprensión de los conceptos básicos. Al finalizar las actividades se realiza una entrevista grupal compartiendo los puntos de vista de cada individuo presente para mejorar y reflexionar, reflejando confianza en sentirse más seguras al resolver problemas matemáticos, como una estudiante que nos compartió *“Cometer errores está bien, porque puedo aprender de ellos y mejorar”*, se observó un aprendizaje significativo, ya que miro un error como una oportunidad de mejorar, otra estudiante nos compartió *“El objetivo no es tener buenas notas, sino entender lo que estoy aprendiendo”*, de muestra un avance de confianza en sus habilidades respecto al área de las matemáticas. Por lo anterior, se reflejan estudiantes autónomas y comprometidas con su proceso educativo.

Al comparar los hallazgos con los resultados se ha demostrado que la integración de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas puede mejorar la motivación y el rendimiento académico de las estudiantes, según los autores Botero, Rentería y Vergara (2016) indican que el uso de herramientas tecnológicas no solo facilita la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje más atractivo y dinámico. Además, la investigación refleja resultados de comprensión y participación en guiarse por su conocimiento y aplicarlo, fortaleciendo el aprendizaje colaborativo, lo cual han demostrado trabajar en equipo lo que permite mejorar su rendimiento académico y la confianza en sí mismas.

A pesar de los hallazgos positivos obtenidos sobre el fortalecimiento del aprendizaje en los conceptos básicos de las matemáticas (suma, resta, multiplicación y división), es importante reconocer ciertas limitaciones que podían afectar los resultados. En este caso, el tamaño de

muestra, se trabajó con 40 estudiantes de un solo grado “séptimo A” lo cual se limitó a un solo grupo, sin embargo una muestra más amplia y diversa podría haber proporcionado una visión más profunda en la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, puesto que nos permite ayudar a crear confianza en más estudiantes de diferentes grados, también otra limitación es el tiempo, ya que la duración de la fase experimental fue relativamente muy corta, lo que podría no haber permitido observar con más profundidad a las estudiantes, otra limitación fue las barreras tecnológicas, en este caso el internet, la conexión era muy baja y en ocasiones se daba una espera para poder iniciar con las actividades. Sin embargo, estas limitaciones presentadas, no nos detuvieron para avanzar con lo propuesto y cumplir con los objetivos de esta investigación y poder concluir un impacto positivo en las estudiantes sobre el aprendizaje de los conceptos básicos en las matemáticas (suma, resta, multiplicación y división).

En el proceso educativo resaltar en la integración de las TIC en el aula de clases, ya que los resultados indican que el uso de las TIC permite que las estudiantes tengan mejor comprensión a los temas explicados en clase y que la clase se vuelva más divertida y atractiva y permite mejorar el rendimiento académico, también se resalta trabajar más en fomentar el aprendizaje colaborativo, que compartan ideas constructivas y dialoguen de las posibles soluciones, ayudando a construir una comunidad de aprendizaje más sólida. Se ha demostrado que es necesario fortalecer el aprendizaje de los conceptos básicos (suma, resta, multiplicación y división), ya que es crucial para el éxito académico futuro. Por lo tanto, las instituciones deberían considerar en revisar y adaptar sus currículos para asegurar que se dedique tiempo suficiente a la enseñanza y práctica de estas habilidades fundamentales, integrando métodos innovadores que hagan el aprendizaje más atractivo. Es así, que las instituciones también deben tener en cuenta la

enseñanza-aprendizaje por parte de los orientadores, ya que un buen docente guía al éxito a sus estudiantes.

En conclusión, en la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús se trabajó con 40 estudiantes de grado séptimo A, se ha relevado hallazgos significativos en el fortalecimiento del aprendizaje de los conceptos básicos; suma, resta, multiplicación y división. Además, se observó un aumento notable en la participación, motivación, confianza y actitud hacia las matemáticas, realizando actividades que fortalezcan el cálculo mental y aprendizaje colaborativo con uso de la herramienta Educaplay, a través de entrevistas y encuestas se logró conocer las subjetividades ante las actividades presentadas. Es así, que el buen uso de herramientas TIC y estrategias didácticas se obtiene como resultado un buen aprendizaje significativo, destacando un impacto en el proceso educativo y el desarrollo personal de las estudiantes. Por lo tanto, como futura docente en el área de las matemáticas invito a mis colegas que nos esforcemos cada día más para brindar una mejor educación de calidad, destaco estas preguntas como ayuda a fortalecer los conceptos básicos, ¿Qué impacto tiene el uso de las TIC en otra área que no sea matemáticas, en términos de motivación y rendimiento académico? ¿Cómo se pueden adaptar las estrategias didácticas para atender a diferentes estilos de aprendizaje dentro del aula?, al seguir investigando estas preguntas, se podrá contribuir al desarrollo continuo de prácticas educativas más inclusivas y efectivas que beneficien a todos los estudiantes.

Conclusiones y Recomendaciones

La investigación tiene como propósito fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) a través de estrategias didácticas que integran las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el grado séptimo A con 40 estudiantes en el colegio Sagrado Corazón de Jesús, en Cauca. Se establece la necesidad de abordar las dificultades que enfrentan las estudiantes ante la definición y aplicación en la suma, resta, multiplicación y división, se reflejó en los hallazgos que la combinación de métodos pedagógicos innovadores con TIC ayuda a mejorar el rendimiento académico de las estudiantes como también la percepción emocional hacia el aprendizaje de las matemáticas fortaleciendo lazos de unión con un mismo propósito de convencia y armonía.

La investigación permitió que las estudiantes comenzaron en desarrollar en relación con su capacidad para aprender matemáticas, a través del aprendizaje colaborativo se observó el crecimiento en la autoconfianza y autoeficacia, ya que se reflejaron como agentes activos en su proceso de aprendizaje. Es así, que este cambio empoderó a las estudiantes logrando crecimiento emocional en sí mismas y fortaleciendo el aprendizaje en los conceptos básicos a través de estrategias significativas aprendieron a valorar en trabajar en equipo y ayudarse mutuamente en una construcción colectiva desarrollando un compromiso hacia el estudio.

El impacto se influyó en el rendimiento académico y la percepción emocional hacia las matemáticas, implementando herramientas TIC como Educaplay aplicando juegos interactivos, lo cual se mejoró la comprensión y la aplicación de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). Además, las estudiantes experimentaron un cambio positivo respecto a las actitudes de aprender matemáticas, ya que las matemáticas pueden ser un poco complejas en un porcentaje de estudiantes, puesto que la innovación de aplicar estrategias efectivas la

materia se vuelve llamativa, divertida y un ambiente motivador y comprometido en trabajar desde la autonomía y colaborativo, desarrollando confianza en sí mismas. Sin embargo, existieron aspectos que pudieron haber afectado, sabemos que cada estudiante tiene su propio ritmo de aprendizaje, entonces lograr captar la atención o adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje es complejo, lo cual podría haber limitado su participación plena en algunas estudiantes. Es así, que es importante seguir explorando las diferentes maneras de fomentar una enseñanza-aprendizaje desarrollando habilidades matemáticas en las estudiantes.

Los resultados de la investigación contribuyeron a la literatura existente en el campo de la educación matemática y de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), orientándose con investigaciones previas que fortalezcan el aprendizaje en los conceptos básicos (suma, resta, multiplicación y división), ya que posibilita una educación más inclusiva, atractiva y efectiva para todas las estudiantes, puesto que pueden influir a futuras investigaciones a explorar más a fondo cómo diferentes tipos de las herramientas TIC puede ser utilizadas en diversas disciplinas y niveles educativos.

En mejora para las prácticas educativas aplicadas en la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús respecto a los hallazgos encontrados es dejar a un lado los métodos tradicionales de enseñanza e ir a un método nuevo y actualizado que implementen estrategias didácticas mediadas por TIC, como juegos interactivos y actividades colaborativas, para así mantener el interés de aprendizaje de las estudiantes hacia las matemáticas. Además, es necesario la capacitación continua del docente transmitiendo seguridad en el aprendizaje significativo que promuevan la resolución de problemas del mundo real y la colaboración entre estudiantes, sin perder el propósito de una educación de calidad aprovechando las herramientas brindadas por la Institución Educativa acompañados de una profesional orientadora en Inclusión

para mejorar la convivencia y el aprendizaje de las alumnas, ya que cada estudiante trabaja a su propio ritmo y es necesario realizar evaluaciones formativas que no solo midan el rendimiento académico, sino que también el desarrollo emocional y social de las estudiantes, dando como resultado cambios y beneficios, ayudándolas a entender sus fortalezas desde un área de actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Algunos ajustes metodológicos que se puedan implantar es utilizar diversas plataformas que permitan a las estudiantes avanzar a su propio ritmo, adaptando las actividades según sus necesidades individuales, también observar los diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico), ya que afectan la eficacia de las estrategias didácticas utilizadas, además la gamificación permite aumentar la motivación y el compromiso en el aprendizaje matemático, en este caso la efectividad en la enseñanza de las operaciones básicas; suma, resta, multiplicación y división.

Referencias Bibliográficas

- Aldana-Bermúdez, E., & López-Mesa, J. (2016). *Matemáticas para la diversidad: un estudio histórico, epistemológico, y didáctico cognitivo sobre perímetro y área*. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7 (1), 77-92. doi: <http://dx.doi.org/10.19053/20278306.v7.n1.2016.5602>
- Alvis-Puentes, J. F., Aldana-Bermúdez, E., & Caicedo-Zambrano, S. J. (2019). *Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria*. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (1), 135-148.
- Blasco-Folgozo, R. (2017). *Matemáticas, vida cotidiana y juego (Tesis de grado)*. Universidad Internacional de la Rioja. Zaragoza, España. <https://cutt.ly/HjrTe5j>
- Botero, F. M., Rentería, L., & Vergara, F. (2016). *El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la IE Pascual Correa Flórez del municipio de Amagá, IE San Luis del municipio de San Luis y Centro Educativo Rural el Edén del municipio de Granada* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana. de: Recuperado <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2601/Trabajo%20de%20grado-%20L%C3%B3pez%20Flor-%20Renteria%20Lucero-20Vergara%20Fabi%C3%A1n.pdf?sequence=1>
- Cerezo, M. D. P. D., Sarmiento, M. M. L., & Aguilar, W. O. (2024). *Estrategia metodológica para mejorar las habilidades de cálculo mental en estudiantes de sexto grado*. *Sinergia Académica*, 7(Especial 4), 255-276.

- Crisol, M. y Romero M. (2014). *Práctica docente versus ética docente. Hacia la mejora de la práctica docente a partir de la ética profesional*. Journal for Educators Teachers and Trainers, 5(2), 23-35.
- Elles, L. M., & Gutiérrez, D. (2021). *Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza–aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria*. Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO), 2(1), 7-16.
- Espitia Martínez, J. (2024). *Enseñanza de las matemáticas a través del aprendizaje basado en problemas y estrategias lúdicas con el juego de ajedrez en la Institución Educativa José Antonio Galán*. Universidad Nacional de Colombia.
- Formoso, J., Injoque-Ricle, I., Jacobovich, S., & Barreyro, J. P. (2017). *Cálculo mental en niños y su relación con habilidades cognitivas*. Acta de investigación psicológica, 7(3), 2766-2774.
- García, J. G. (2020). *El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano*. Dilemas contemporáneos: Educación, política y valores.
- Graciá, V. V. (Ed.). (2019). *El aprendizaje experiencial como metodología docente: buenas prácticas* (Vol. 53). Narcea Ediciones.
- Green, M., & Rathgeb-Schnierer, E. (2023). *Summing up: Cognitive flexibility and mental arithmetic*. Journal of Mathematics Education, 13(1), 1-17.
- Gómez, P. (2010). *Diseño curricular en Colombia: el caso de las matemáticas*.

- Guerra García, J. (2020). *El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano*. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 7(2).
- Guerrero, S. M. (2023). *Salesianas*. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/18YueZvW40fPss6r7Lw5V_-cr4KMVLC00/view
- Gutiérrez-Rodríguez, C. (2018). *Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje*. Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 8(2), 279-293. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7170>
- Guzmán, A., Ruiz, J., & Sánchez, G. (2021). *Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora*. Ciencia y Educación, 5(1), 55-74.
- Jurado Enríquez, E. L. (2022). *Educaplay. Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior*. Revista Cubana de Educación Superior, 41(2), 52-73. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142022000200012&script=sci_arttext
- Martínez Martín, M., & Carreño Rojas, P. (2020). *El compromiso ético del profesorado universitario en la formación de docentes*.
- Marrero, S. O.; Amar, R. M. y Triadú, J. X. (2018). *Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario*. Revista Científica ECOCIENCIA. 5, 1 - 18. doi: <https://doi.org/10.21855/ecociencia.50.144>
- Mendieta, J. B. (2021). *El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática*. INNOVA Research Journal, 6(2), 77-89.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá.

- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá, págs. 36, 38, 41 y 42.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). Ley 115 de febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. En G. d. Colombia (Ed.), 115 (pp. 50). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1996a). Decreto 1860 DE 1994 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. En M. d. E. Nacional (Ed.), 1860 (Vol. Ley 115, pp. 21). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1996b). *Resolución 2343 de 1996 por la cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal*. Bogotá: Autor.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998a). *Indicadores de logros curriculares*. Bogotá: MEN. Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998b). *Lineamientos curriculares en matemáticas*. Bogotá: Autor.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2002). *Decreto 230 de 2002. Por el cual se dictan normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Autor.
- Montoro Casas, M. (2024). *Proyecto De Intervención Para Abordar El Cálculo Mental En Una Clase Del Segundo Ciclo*.

- Morales-Bueno, P. (2018). *Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante?*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 21 (2), 91-108.
- Nazate, M. X. C., Vallejo, L. J. I., León, A. M., & Cruz, W. I. M. (2024). Estrategia metodológica para la enseñanza de la Matemática de noveno grado con la plataforma EDUCAPLAY. *Atenas*, (62 (enero-diciembre) En edición).
- Nunes, T., & Bryant, P. (2021). *Using Mathematics to Understand the World: How Culture Promotes Children's Mathematics*. Routledge
- Panza, N. (2020). *Docente universitario, alfarero de vidas....* Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 8(1), 60-65.
- Peraza, G. N. A. (2022). *Escuela inteligente y el desarrollo de las habilidades blandas*. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 26(2), 403-428.
- Santos, M. (2018). *Un ramo de flores para los docentes del mundo*. Editorial Homo Sapiens.
- Sastre, G. (2018). *El aprendizaje basado en problemas* (Vol. 235004). Editorial gedisa.
- Schmidt, Q. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden [1].
- Suñé, M. (2020). *Importancia de la competencia lógico-matemática en los estudiantes del Grado en Educación Infantil. Números*. Revista de Didáctica de las Matemáticas 103 (marzo), 49-64. <http://funes.uniandes.edu.co/23539/1/Su%C3%B1e%20Importancia.pdf>
- Romero-López, G., Guaña-Moya, J., Pinos-Romero, K., Fernández-Sánchez, E., & Arteaga-Alcívar, Y. A. (2022). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. *Polo del conocimiento*, 7(3), 653-668

- Ruiz, R. A. S., & Hernández, L. C. A. (2023). *La construcción del aprendizaje; teoría de la carga cognitiva y aprendizaje significativo*. Revista Avante de Ciencias Sociales y Humanidades, 3(especial).
- Vargas, N. A. V., Vega, J. A. N., & Morales, F. H. F. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas*. Boletín redipe, 9(3), 167-180.
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). *Teorías del aprendizaje*. XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan, 7(14), 51-53. <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Veleceta-García, M. P., & Cárdenas-Cordero, N. M. (2023). *Estrategia didáctica para desarrollar habilidades de cálculo mental en los estudiantes de Básica Superior*. Revista Conrado, 19(94), 481-489.
- Vesga-Bravo, G. J., & Escobar-Sánchez, R. E. (2018). *Trabajo en solución de problemas matemáticos y su efecto sobre las creencias de estudiantes de básica secundaria*. Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 9 (1), 103-114. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n1.2018.8270>

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de Evidencias de la Practica Pedagógica

<http://surl.li/iheamh>