

UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

LAS TIC Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE BÁSICA "B" DE LA UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

JORGE LUIS PADILLA ROMERO

NOMBRE DEL TUTOR

MSC. ISAAC AUGUSTO CAICEDO VERA

Cuenca, 20 de junio de 2023

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de la matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano. La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo investigativo fue la aplicación de una encuesta propuesta para los estudiantes que permitieron conocer más a fondo la realidad del uso de la TIC en las aulas. Así también para la realización de este trabajo se ejecutó un estudio con enfoque mixto, con una población como muestra de 35 estudiantes que cursan el décimo "B" que oscilan edades entre los 14 y 15 años de edad. Las TIC inciden poderosamente en el área de la matemática ya que propician un aprendizaje significativo en los estudiantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, permitiendo la criticidad y la investigación a través de múltiples recursos como programas educativos interactivos que propicien y fomenten saberes que perduraran en su diario vivir.

Palabras clave: Estilos de enseñanza, educación personalizada, pedagogía diferenciada, programas educativos.

Abstract

The main objective of this research work is to identify how ICT influence academic performance in the area of mathematics in students in the tenth year of basic "B" of the Unidad Educativa Técnico Salesiano. The methodology used for the development of the research work was the application of a survey proposed to the students that allowed to know more in depth the reality of the use of ICT in the classroom. Also for the realization of this work, a study with a mixed approach was carried out, with a sample population of 35 students in tenth grade "B" between the ages of 14 and 15 years old. ICTs have a powerful impact in the area of mathematics since they promote meaningful learning in students within the teaching-learning process, allowing critical thinking and research through multiple resources such as interactive educational programs that promote and foster knowledge that will last in their daily lives.

Key words: Teaching styles, personalized education, differentiated pedagogy, educational programs.

Introducción

En la actualidad, es necesario conocer el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas con el uso de herramientas motivadoras que potencien un aprendizaje activo en los estudiantes por tal motivo, el presente trabajo de investigación se justifica en las siguientes razones. Desde un ámbito teórico, permite contribuir con investigaciones actuales la importancia del uso de las TIC en el aula para mejorar el bajo nivel de aprendizaje en el área de la matemática de los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Desde el punto metodológico, el presente trabajo realizará investigaciones de artículos teóricos que nos dé a conocer información de diferentes autores para contrarrestar dichas indagaciones que permitan conocer diferentes estudios que nos ayudarán a estar al tanto de realidades diferentes en cuanto al bajo rendimiento y su causa. Se pretende buscar relación entre las variables propuestas en función de su investigación mediante datos que permitan conocer antecedentes y sugerencias como alternativas de solución.

Los resultados de esta presente investigación, permitirán considerar las acciones a tomar de acuerdo a los resultados de exploración propuestos que permitan al lector conocer más a fondo el tema presentado, mismos que servirán para motivar y profundizar sobre el tema propuesto a demás investigadores preocupados en la enseñanza – aprendizaje de los educandos. (Rodríguez, 2020) En su investigación titulada "Impacto de las TIC en el Rendimiento Académico en Matemáticas: Un

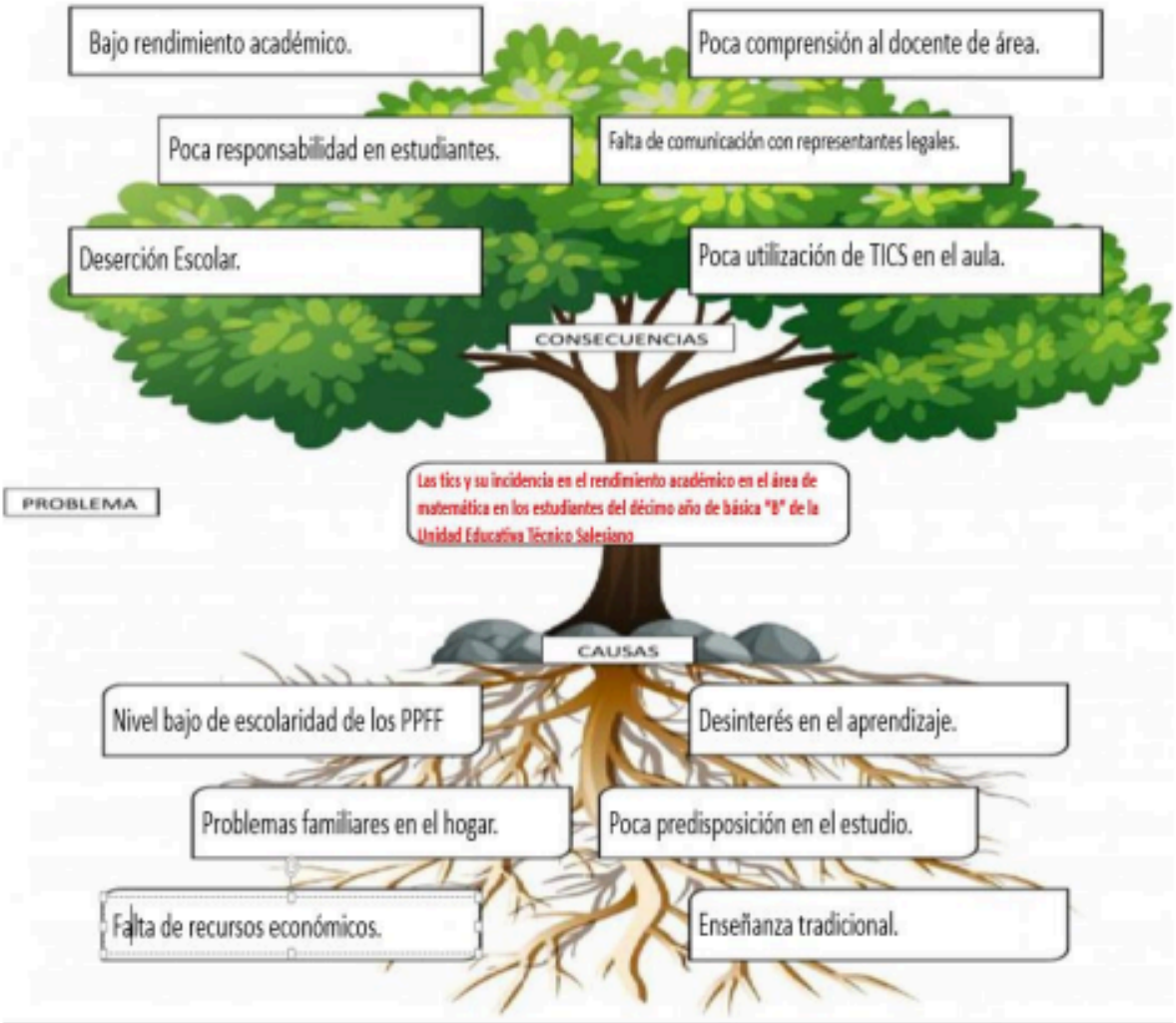
Enfoque Longitudinal", realiza un estudio longitudinal para analizar cómo la integración progresiva de las TIC en el currículo escolar se relaciona con las mejoras en el rendimiento académico en matemáticas a lo largo del tiempo.

(Troncoso, 2020) En su libro "Enseñanza de las Matemáticas con Recursos Tecnológicos", ofrece estrategias concretas para utilizar las TIC de manera efectiva en el aula de clases, abordando cómo estas herramientas pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad matemática.

Técnicas para el análisis del problema (espina de pescado y árbol del problema)

Figura 1

Árbol de problema



Nota: Adaptado de (Cangá, 2020)

Planteamiento del problema

En la actualidad, es necesario conocer el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas con el uso de herramientas motivadoras que potencien un aprendizaje activo en los estudiantes por tal motivo, el presente trabajo de investigación se justifica en las siguientes razones. Desde un ámbito teórico, el presente trabajo permite contribuir con investigaciones actuales la importancia del uso de las TIC en el aula para mejorar bajos niveles de aprendizaje en el área de la matemática de los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Desde el punto metodológico, el presente trabajo realizará investigaciones de artículos teóricos que nos dé a conocer información de diferentes autores para contrarrestar dichas indagaciones que permitan conocer diferentes estudios que nos ayudarán a estar al tanto de realidades diferentes en cuanto al bajo rendimiento y su causa. Se pretende buscar relación entre las variables propuestas en función de su investigación mediante datos que permitan conocer antecedentes y sugerencias como alternativas de solución.

Los resultados de esta presente investigación, permitirán considerar las acciones a tomar de acuerdo a los resultados de exploración propuestos que permitan al lector conocer más a fondo el tema presentado, mismos que servirán para motivar y

profundizar sobre el tema propuesto a demás investigadores preocupados en la enseñanza – aprendizaje de los educandos. Según Bodero (2021) el propósito de la educación es contar con alumnos críticos y reflexivos de su realidad, personas capaces de enfrentar un mundo que permita comprender sus ideas y principios.

Preguntas de investigación

¿Dé que manera las TIC inciden en el bajo rendimiento en el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano?

¿Cómo mejorar el aprendizaje en el área de matemática con la utilización de las TIC en el aula?

Objetivo general

Identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Objetivos específicos

- Potenciar el desarrollo de la creatividad en los educandos del décimo de EGB paralelo "B" a través implementando una propuesta de intervención basada en estrategias innovadoras para mejorar el rendimiento matemático con uso de las TIC.
- Proponer nuevas estrategias metodológicas para la mejora del nivel de enseñanza-aprendizaje en el área de la matemática mediante el uso de las TIC en el aula.

- Diseñar actividades lúdicas en el área de matemática con utilización de las TIC que provoquen el desarrollo del pensamiento lógico y crítico en los educandos.
- Profundizar sobre la teoría del uso de las TIC en el aula y sus implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hipótesis

Estudiantes del año décimo de EGB de la Unidad Educativa Técnico Salesiano con bajo nivel de rendimiento académico en el área de matemática y cómo estas inciden en su aprendizaje en el aula.

Revisión de literatura

Antecedentes

Las TIC en el rendimiento académico en el área de la matemática han sido objeto de estudio e investigación durante las últimas décadas. Varios estudios han demostrado que el uso de TIC en el aula aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes por su aprendizaje. La posibilidad de interactuar con recursos interactivos, juegos educativos y simulaciones virtuales genera un ambiente de aprendizaje más atractivo y dinámico mejorando la comprensión de conceptos abstractos. Las TIC, especialmente aquellas que ofrecen visualizaciones gráficas y animaciones, han demostrado ser eficaces para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos. Los estudiantes pueden explorar de manera interactiva y manipular objetos, lo que facilita la construcción de significados matemáticos.

(Salazar, 2020) Realizó una investigación sobre el rendimiento académico y el uso de las TIC en el área de las matemáticas tomando como consideración métodos activos en el aula que desarrollen el pensamiento lógico en cada estudiante, aplicando encuestas a 373 estudiantes, doscientos de género femenino y ciento setenta y tres de género masculino distribuidos en 9 grupos, conjuntamente con estudiantes que presentaban bajo rendimiento académico en el aula, llegando a obtener como conclusión que al adecuar tecnologías activas en el aula, los estudiantes presentan diversos tipos de motivación al desarrollar destrezas que posibiliten el uso de TIC en el aula como papel principal permitiendo una mejor interacción entre estudiante y docente.

Algunas TIC proporcionan retroalimentación inmediata sobre el desempeño del estudiante en ejercicios y actividades matemáticas. Esto permite a los alumnos corregir errores al instante y mejorar su comprensión sin esperar a la evaluación del maestro permitiendo adaptar los recursos y actividades a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Los programas y aplicaciones educativas pueden ajustar el nivel de dificultad y el contenido según el progreso de cada estudiante, lo que facilita el aprendizaje personalizado.

Hay que tomar en consideración que las TIC brindan acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, como videos explicativos, tutoriales interactivos y bancos de ejercicios enriqueciendo el proceso de aprendizaje y proporcionando múltiples fuentes de información para abordar los conceptos matemáticos desde diferentes perspectivas. Según (Troncoso, 2020) nos menciona que la comprensión y actualización del uso de metodología en el aula, representa un reto en el que se ofrece la posibilidad que el estudiantado se integre a un estado actual en la era de la digitalización.

La enseñanza y el aprendizaje van de la mano con la tecnología, permitiendo que el contexto actual que le rodea al estudiante presente hitos de avances de conocimientos que se van desarrollando en el aula con los educandos. La incorporación de las TIC en el área de matemáticas también contribuye al desarrollo de habilidades tecnológicas y competencias digitales en los estudiantes, lo que es esencial en la sociedad actual. (Gill, 2019) Menciona en su artículo, que se ha examinado que el uso de tecnologías en el aula crea un gran impacto en el rendimiento académico de los

estudiantes. La enseñanza de las matemáticas en el aula crea potenciales directos de aprendizaje que desarrollan pensamientos positivos en el estudiante permitiendo el desarrollo de destrezas que permitan a cada uno desarrollar investigación y criticidad por parte de cada estudiante.

(Zavala, 2019) En su artículo tuvo como objetivo principal rediseñar y desarrollar aprendizajes que se basen en estrategias constructivistas en el área de la matemática utilizando las TIC como apoyo principal a través de la integración y participación en el aula con el uso de herramientas tecnológicas. Para este estudio este autor obtuvo resultados de 34 estudiantes mediante una encuesta mismos que arrojan información sobre la importancia y el estímulo que brindan las tecnologías en el aula para facilitar conocimientos nuevos en los educandos.

Según (Said, 2019) en su artículo expresa que el bajo rendimiento en las áreas fundamentales como lo es matemática radica en el bajo nivel de uso de herramientas activas en el aula, enfocándose sólo en un aprendizaje tradicional. Su investigación se basa en los resultados de la prueba PISA, mismas que participan países Latinoamericanos y del Caribe proporcionando información sobre el desempeño del estudiante en diferentes áreas de estudio, priorizando a las matemáticas como punto focal llegando así a la conclusión que para mejorar estos bajos niveles de rendimiento escolar, los docentes deben utilizar las TIC en el aula para motivar el aprendizaje de los educando, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades innatas que posibiliten mejoras en su proceso de aprendizaje.

Es importante mencionar que, si bien la mayoría de las investigaciones muestran resultados positivos sobre el uso de las TIC en el área de matemáticas, también existen estudios que advierten sobre ciertos desafíos y limitaciones. Algunos de estos desafíos incluyen la necesidad de una adecuada formación docente en el uso de las TIC, el acceso equitativo a la tecnología, el riesgo de distracción y la importancia de encontrar el equilibrio entre las metodologías tradicionales y las innovadoras. Las TIC pueden tener un impacto positivo en el rendimiento académico en el área de matemáticas, siempre que se implementen de manera efectiva y se tengan en cuenta las necesidades y características específicas de los estudiantes.

Se puede manifestar que la presente investigación nos ayuda a propiciar enfoques teóricos que permiten desarrollar y conocer diferentes posturas por cada autor, permitiendo obtener alcances investigativos que nos den a conocer diferentes percepciones sobre la mejora del rendimiento académico en el área de matemática con la utilización de las TIC en el aula.

Marco Teórico

Las TIC y su incidencia en el rendimiento académico en el área de matemática

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han revolucionado la forma en que interactuamos con el mundo, incluyendo el ámbito educativo. En los últimos años, se ha observado un creciente interés en el uso de las TIC como herramientas pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en diversas áreas, incluida la matemática.

(García, 2019) Da a conocer que las tecnologías de la información en educación han adquirido un importante desarrollo como herramientas educativas, tomando en cuenta en este artículo que 1488 estudiantes de nacionalidad española realizan cinco herramientas digitales, permitiendo el estado de su uso en el aula en diferentes áreas y desarrollando investigaciones sobre los beneficios y motivación que presentan en los estudiantes. De acuerdo a este estudio permite solventar información que da a conocer resultados diferenciales que cada estudiante analiza por medio de diferentes herramientas tecnológicas.

Un estudio realizado por (Rodríguez, 2020) en una escuela secundaria encontró que el uso de aplicaciones educativas y simulaciones en línea mejoró significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Los estudiantes que interactuaron con estas herramientas obtuvieron mejores resultados en exámenes y mostraron una mayor comprensión de conceptos complejos.

La investigación de (Pérez, 2021) mostró que el uso de plataformas de aprendizaje en línea, con acceso a recursos y ejercicios interactivos, contribuyó a mejorar el rendimiento académico en matemáticas y permitió a los estudiantes practicar de manera autónoma.

Los docentes deben recibir capacitación y apoyo para utilizar efectivamente las TIC en el área de matemáticas. Un estudio de (Gonzalez, R & Martínez, , 2020) señala la importancia de brindar oportunidades de desarrollo profesional a los educadores para maximizar el potencial de las TIC en el aula.

Garantizar el acceso equitativo a las TIC es un desafío importante. Un informe de la UNESCO (2020) destaca la necesidad de políticas que reduzcan la brecha digital y proporcionen acceso a herramientas y recursos a todos los estudiantes, independientemente de su ubicación o condición socioeconómica.

Definición de TIC y su papel en la educación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son un conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información de manera digital. Estas tecnologías incluyen computadoras, dispositivos móviles, internet, software, redes, sistemas de comunicación y medios electrónicos. Las TIC han transformado radicalmente la forma en que nos comunicamos, accedemos a la información, trabajamos y, por supuesto, aprendemos.

El papel de las TIC en la educación ha sido ampliamente reconocido debido a su potencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se presentan algunos aspectos importantes del papel de las TIC en la educación:

1. **Facilitar el acceso a la información:** Las TIC proporcionan acceso a una amplia gama de información y recursos educativos en línea. Los estudiantes y docentes pueden acceder a enciclopedias digitales, libros electrónicos, videos educativos, artículos científicos, entre otros, en cualquier momento y lugar.
2. **Promover el aprendizaje interactivo:** Las TIC ofrecen herramientas y aplicaciones interactivas que permiten a los estudiantes participar activamente en su aprendizaje. Juegos educativos, simulaciones, ejercicios interactivos y actividades en línea fomentan un enfoque más participativo y atractivo para el aprendizaje.
3. **Enriquecer los materiales educativos:** Las TIC permiten la creación y el uso de materiales educativos multimedia, que combinan texto, imágenes, audio y video para mejorar la comprensión de conceptos complejos. Presentaciones multimedia, infografías y recursos visuales hacen que el aprendizaje sea más significativo y memorable.
4. **Personalizar el aprendizaje:** Las TIC ofrecen la posibilidad de adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje según las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones educativas pueden proporcionar rutas de aprendizaje personalizadas y recursos específicos para cada estudiante.

5. **Facilitar la comunicación y colaboración:** Las TIC permiten una comunicación más rápida y efectiva entre estudiantes y docentes. Correos electrónicos, foros de discusión, videoconferencias y plataformas de colaboración en línea fomentan la interacción y la cooperación en el proceso educativo.
6. **Desarrollar habilidades digitales:** El uso de las TIC en la educación ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades digitales y competencias tecnológicas, que son esenciales en la sociedad actual y en el mundo laboral.
7. **Facilitar la evaluación y retroalimentación:** Las TIC pueden simplificar y mejorar los procesos de evaluación y retroalimentación. Plataformas de evaluación en línea, herramientas de corrección automática y sistemas de retroalimentación digital agilizan el seguimiento del progreso del estudiante.

Las TIC tienen un papel transformador en la educación, ya que ofrecen herramientas y recursos que enriquecen el aprendizaje, motivan a los estudiantes y promueven una mayor interacción y personalización en el proceso educativo. Sin embargo, es importante utilizar las TIC de manera reflexiva y estratégica, asegurándose de que su integración sea coherente con los objetivos pedagógicos y las necesidades específicas de los estudiantes.

El uso de TIC en la enseñanza de las matemáticas

El uso de las TIC en el área de matemáticas ha ido ganando relevancia debido a su potencial para representar visualmente conceptos abstractos, brindar ejercicios interactivos y facilitar el acceso a una amplia variedad de recursos educativos en línea. Estas herramientas pueden incluir programas dinámicos, simulaciones, juegos educativos, plataformas de aprendizaje en línea y videos explicativos, entre otros.

Ventajas del uso de TIC en el aprendizaje de matemáticas:

- **Motivación y participación:** Las TIC pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo y divertido para los estudiantes, lo que aumenta su motivación y participación en el proceso de aprendizaje.
- **Personalización del aprendizaje:** Las TIC permiten adaptar los recursos y las actividades según las necesidades y el nivel de cada estudiante, promoviendo el aprendizaje individualizado.
- **Visualización de conceptos abstractos:** Las herramientas visuales facilitan la comprensión de conceptos matemáticos complicados, lo que puede ayudar a los estudiantes a construir una base sólida en la materia.
- **Retroalimentación inmediata:** Algunas TIC ofrecen retroalimentación instantánea sobre el desempeño del estudiante, lo que les permite corregir errores y mejorar su comprensión de manera más eficiente.

- **Acceso a recursos en línea:** Las TIC brindan acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, lo que enriquece el aprendizaje y permite explorar diferentes enfoques y perspectivas.

4. **Desafíos y consideraciones:** Aunque las TIC ofrecen muchas ventajas, también enfrentan desafíos en su implementación en el área de matemáticas:

- **Acceso a la tecnología:** No todos los estudiantes tienen igual acceso a dispositivos y conexión a internet fuera del aula, lo que puede generar brechas de aprendizaje.
- **Formación docente:** Los educadores deben recibir capacitación para utilizar eficazmente las TIC en su enseñanza y para seleccionar las herramientas adecuadas.
- **Balance con métodos tradicionales:** Es fundamental encontrar un equilibrio adecuado entre el uso de las TIC y los métodos de enseñanza tradicionales, ya que ambos enfoques pueden ser complementarios.

5. **Investigaciones y estudios relevantes:** El marco teórico debe respaldarse con investigaciones y estudios previos que hayan analizado la relación entre las TIC y el rendimiento académico en matemáticas. Estos estudios pueden proporcionar evidencia empírica sobre los beneficios y limitaciones del uso de las TIC en el área.

En conclusión, el uso de las TIC en el área de matemáticas puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, su

implementación efectiva requiere la consideración de diversos factores, como la accesibilidad tecnológica, la formación docente y la adaptación de las estrategias pedagógicas para aprovechar al máximo el potencial de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Urbano (2020) señala que las herramientas metodológicas aplicadas en el aula ayudan al estudiante a determinar resultados de aprendizajes esperados, determinando objetivos que se deseen alcanzar mediante aprendizajes lúdicos en donde el estudiante permita su criticidad en su propio aprendizaje.

Marco Pedagógico

El marco pedagógico es fundamental para abordar la incorporación efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de matemática y maximizar su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de básica "B" de la unidad educativa técnico salesiano. Aquí presento algunos puntos clave dentro del marco pedagógico para esta temática:

La incorporación de las TIC en la enseñanza de matemáticas está basada en un enfoque constructivista del aprendizaje. Esto implica que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, construyendo conocimientos y habilidades a través de la exploración activa y el trabajo colaborativo con las diferentes herramientas tecnológicas.

Las TIC se integran de manera coherente en el currículo de matemáticas. No se trata solo de usar tecnología sino de identificar oportunidades pedagógicas en las que las TIC enriquezcan y mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje de los conceptos matemáticos. Existen diversas TIC que pueden emplearse en el área de matemáticas, desde software educativo especializado hasta aplicaciones móviles y plataformas de aprendizaje en línea. Es importante seleccionar cuidadosamente las herramientas que mejor se adapten a los objetivos educativos y a las necesidades de los estudiantes.

Los docentes deben recibir una formación adecuada en el uso de las TIC en el área de matemáticas. Esto incluye no solo el dominio técnico de las herramientas, sino también la comprensión de cómo integrarlas de manera efectiva en el proceso de enseñanza y cómo aprovechar sus ventajas pedagógicas permitiendo adaptar el aprendizaje a las características individuales de los estudiantes.

Es importante utilizar herramientas que ofrezcan niveles de dificultad variables y proporcionen retroalimentación personalizada para que cada estudiante pueda avanzar a su propio ritmo. Las TIC deben emplearse para promover la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes. En lugar de limitarse a la mera reproducción de ejercicios, se pueden utilizar las TIC para que los alumnos resuelvan problemas reales y desarrollen habilidades de resolución de problemas.

Las TIC pueden facilitar la evaluación continua y formativa del aprendizaje en matemáticas. Mediante el seguimiento del progreso de los estudiantes en tiempo real, los docentes pueden identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación oportuna para guiar el proceso de aprendizaje. Se debe garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso a las TIC. Si bien las tecnologías pueden mejorar el rendimiento académico, también pueden aumentar las brechas digitales si no se implementan de manera inclusiva y equitativa.

El marco pedagógico para el uso de las TIC en el área de matemáticas debe estar centrado en el estudiante, enfatizando la construcción activa del conocimiento, la integración curricular coherente y la personalización del aprendizaje. Los docentes desempeñan un papel clave en la selección y uso efectivo de las TIC para mejorar el rendimiento académico y fomentar un enfoque más significativo y atractivo para el aprendizaje de las matemáticas.

Marco Legal

El presente trabajo de investigación se ampara en la Normativa Legal vigente de la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI), en nuestro Código de la Niñez y Adolescencia, En el Plan Nacional de Buen Vivir.

- Normativa Legal vigente de la Constitución de la República del Ecuador. **Art. 26.-** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida un deber ineludible e inexcusable del Estado.
- Código de la Niñez y Adolescencia. **Art. 8**. Responsabilidad compartida entre el estado, la familia y la sociedad.
- En el Plan Nacional de Buen Vivir.- **Eje 1:** Derechos para todos durante toda la vida. Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

En Ecuador, la incorporación de las TIC en la educación ha sido un tema de interés y se ha buscado promover su uso en el sistema educativo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En el Plan Nacional de Buen Vivir (PNBV) es el plan estratégico de desarrollo del Estado ecuatoriano donde se incluyen políticas y metas relacionadas con el uso de las TIC en la educación para fortalecer la formación y el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes. Así también el Plan Nacional de Educación (PNE) mismo que establece los objetivos y líneas estratégicas para el desarrollo educativo del país el cual contempla el fomento del uso de las TIC como una herramienta para mejorar la calidad y equidad de la educación, incluido el área de matemáticas. En cuanto a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece el marco general para la educación en el Ecuador.

En esta ley se considera el uso de las TIC como un recurso pedagógico para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas curriculares, incluyendo las matemáticas.

Del mismo modo se toma en consideración el Currículo Nacional de Educación General Básica el cual establece los contenidos y competencias que deben ser desarrollados en el sistema educativo. En el currículo se incluyen referencias al uso de las TIC como herramientas para el desarrollo de habilidades matemáticas.

Según (Cangá, 2020) nos menciona que hay que considerar que en la actualidad la Influencia que tiene la tecnología en la educación y en el desempeño escolar permite que los docentes desarrollen destrezas de aprendizaje en el estudiante, estimulando enseñanzas dentro de un objetivo definido en el cual eleven sus niveles de comprensión y motivación para que los estudiantes mejoren su calidad de comprensión y utilización de TIC en el aula.

Metodología

Generalidades

Pérez (2018) señala que la metodología se refiere al enfoque general utilizado en un estudio de investigación. Incluye la selección de métodos y técnicas específicas para recopilar y analizar datos involucrando un enfoque lógico y organizado para abordar preguntas de investigación, eligiendo entre métodos cualitativos, cuantitativos o mixtos, y diseñando estrategias para recopilar y analizar datos. También menciona que los nuevos procesos educativos orientan con nuevas metodologías que permiten al docente interactuar en el aula permitiendo implementar herramientas en el aula que ayuden a identificar aprendizajes nuevos.

En la educación, la metodología se refiere a las técnicas y enfoques utilizados por los educadores para impartir conocimientos y habilidades. Esto puede incluir la selección de métodos de enseñanza, estrategias de evaluación y la adaptación a las necesidades de los estudiantes.

Como objetivo general se plantea el identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

La presente investigación parte de un enfoque mixto de diseño no experimental. La muestra fue de tipo no probabilístico conformado por 35 estudiantes. Para desarrollar esta investigación se solicitó la autorización de la Máxima Autoridad de la Institución Educativa Técnico Salesiano, con la finalidad de ejecutar la encuesta que permitirá conocer datos reales mismos que ayudarán a identificar falencias dadas en cuanto a aprendizaje. Con la finalidad de ejecutar los procesos adecuados se inicia conforme a la solicitud del consentimiento informado **(Anexo 1)**, una vez aprobado se ejecuta la encuesta mediante el programa google forms mediante el siguiente enlace web https://forms.gle/QxyCKgDU4hMaVbMR9 donde constan las preguntas a desarrollar por los estudiantes. Para el cumplimiento con el objetivo propuesto se aplicaron instrumentos para la recolección de datos como una encuesta dirigida a los estudiantes del décimo año de básica "B" misma que permitió conocer y determinar causas y consecuencias del bajo rendimiento en las TIC y su incidencia en el rendimiento académico en el área de matemática en los educandos. La presente encuesta fue dirigida a una muestra de 35 estudiantes (10 mujeres y 25 hombres). Del

mismo modo se contó la validación de expertos **(Anexo 3)**, que permitieron una apreciación específica al trabajo realizado. Contando con una investigación bibliográfica para la búsqueda de información teórica donde permite recabar diversa información de diferentes autores que aportan con sus conocimientos para este trabajo investigativo.

Como tipo de estudio aplicado fue el descriptivo ya que nos ayuda a clasificar, representar y detallar la problemática dada en décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Población

La población propuesta se desarrolló en el colegio Técnico Salesiano de la ciudad de Cuenca, en el período lectivo 2022 – 2023, contando con la participación del paralelo "B" del décimo año de EGB. Se trabajó con toda la población debido a que los sujetos de investigación fueron 35 estudiantes que oscilan edades entre los 14 y 15 años de edad.

Muestra

Está basada en la misma población que fueron 35 estudiantes que oscilan edades entre los 14 y 15 años de edad.

Resultados

Las TIC en el área de matemática se convierten en una herramienta indispensable dentro del proceso educativo ya que permiten crear ambientes virtuales que nos ayudan a conocer diferentes formas de enseñanza-aprendizaje que van desde lo más simple hasta lo más complejo a través de la utilización de herramientas interactivas, dejando atrás enseñanzas tradicionales y permitiéndonos estar actualizados en el uso del internet. El escaso rendimiento académico que presentan los estudiantes del décimo año de básica en el área de matemática ha permitido indagar sobre las incidencias que afectan el aprendizaje de los educandos, permitiendo al docente capacitarse en cuanto a herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje proponiendo diferentes alternativas creativas como el uso de programas tecnológicos.

Según (Nogales, 2019) nos menciona que el apoyo de softwares tecnológicos en las aulas permite que los estudiantes mejoren sus niveles de aprendizaje e integren alternativas para desarrollar conocimientos constructivistas mismos que serán entrelazados con el uso de tecnología destinado a desarrollar capacidades tanto intelectuales, afectivas de acuerdo a las normas de convivencia en la sociedad en la que vivimos.

En nuestro país de acuerdo a la ley que rige la educación LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural), menciona que la educación es una parte fundamental y un deber ineludible que la persona debe adquirir, por este motivo es necesario implementar estrategias tecnológicas en las aulas de clase que permitan

cumplir con lo dispuesto en la constitución y se logre alcanzar objetivos educativos trazados.

Tabla 1

Pregunta 1. Género

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
Hombres	25	71
Mujeres	10	29
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de Resultados

Los resultados indican que, en el grupo de estudiantes evaluados, la mayoría (71%) son hombres, mientras que una proporción más pequeña (29%) son mujeres. Esto proporciona información sobre la distribución de género en el grupo estudiantil en el que se realizó el estudio. Es importante tener en cuenta que estos resultados son específicos para el grupo de estudiantes evaluados y pueden no representar la proporción de género en otros grupos o poblaciones más amplias. Estos datos pueden ser útiles para comprender la composición de género en el contexto de tu investigación o análisis.

Tabla 2

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos electrónicos (computadora, Tablet, teléfono móvil, etc.) para actividades relacionadas con Matemática?

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
Frecuentemente	17	49
A veces	16	46
Siempre	2	6
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

Según los resultados obtenidos, casi la mitad de las personas encuestadas (49%) informaron que utilizan dispositivos electrónicos con frecuencia para actividades relacionadas con Matemáticas. Esto sugiere que una parte significativa del grupo tiende a recurrir a la tecnología de manera regular para abordar tareas matemáticas, lo que podría incluir la resolución de problemas, la investigación en línea o el estudio de recursos en línea. Un porcentaje muy similar, el 46% de los encuestados, utiliza dispositivos electrónicos a veces para actividades relacionadas con Matemáticas. Esto indica que una parte sustancial del grupo utiliza la tecnología de manera intermitente, lo que podría reflejar una preferencia por enfoques más tradicionales en algunas ocasiones y la tecnología en otras y solo un pequeño porcentaje, el 6% de los encuestados, informó que utiliza dispositivos electrónicos siempre para actividades relacionadas con Matemáticas. Esto representa una minoría en el grupo y sugiere que hay una preferencia minoritaria por el uso constante de la

tecnología en tareas matemáticas. Estos datos son útiles para comprender cómo las personas integran la tecnología en sus estudios o prácticas matemáticas y pueden ser relevantes para la toma de decisiones relacionadas con la educación o la tecnología en el contexto de Matemáticas.

Tabla 3

Pregunta 3. ¿Qué tipo de herramientas o aplicaciones de TIC sueles utilizar para estudiar Matemática? (Selecciona las que correspondan)

Indicadores	**Estudiantes**	**Frecuencia de Porcentaje**
Plataformas en línea de ejercicios y prácticas.	13	37
Software educativo de Matemática.	0	0
Videos explicativos en línea.	20	57
Aplicaciones de resolución de problemas.	2	6
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

Un porcentaje significativo, el 37% de los estudiantes, informó que utilizan plataformas en línea de ejercicios y prácticas para estudiar Matemáticas. Esto sugiere que una proporción sustancial de los encuestados encuentra útil practicar y hacer ejercicios matemáticos en línea, lo que puede ayudar en el aprendizaje activo y la mejora de habilidades. En la segunda opción un **(0%)** informa que no utilizan software educativo de Matemáticas. Esto podría indicar una oportunidad para introducir o promover el uso de este tipo de software en el contexto educativo. En cuanto la mayoría

de los estudiantes representando el 57%, menciona que utilizan videos explicativos en línea para estudiar Matemáticas. Esto destaca la popularidad y utilidad de los recursos de video para el aprendizaje de las Matemáticas. Los videos pueden ser una forma efectiva de comprender conceptos y procesos matemáticos. En cuanto un pequeño porcentaje, el 6%, utiliza aplicaciones de resolución de problemas para estudiar Matemáticas. Esto indica que hay un grupo minoritario de estudiantes que recurren a aplicaciones específicas para abordar y resolver problemas matemáticos. En resumen, los resultados sugieren que los estudiantes utilizan una variedad de herramientas y aplicaciones de TIC para estudiar Matemáticas, pero las más populares son los videos explicativos en línea y las plataformas de ejercicios y prácticas en línea. La falta de uso reportado de software educativo de Matemáticas puede ser un área de atención en términos de promoción y adopción de estas herramientas. Estos resultados pueden ser valiosos para educadores y diseñadores de programas educativos que buscan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas a través de la tecnología.

Tabla 4

Pregunta 4. ¿Crees que el uso de TIC ha mejorado tu comprensión y desempeño en Matemática?

Indicadores	**Estudiantes**	**Frecuencia de Porcentaje**
Si	26	74
No estoy seguro (a)	9	26
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

La gran mayoría de los estudiantes, el 74%, cree que el uso de TIC ha mejorado su comprensión y desempeño en Matemáticas. Esto indica una percepción positiva en el grupo encuestado de que las TIC han tenido un impacto beneficioso en su aprendizaje de Matemáticas. Los estudiantes que respondieron de esta manera pueden haber experimentado una mejora en la comprensión de conceptos matemáticos o en su capacidad para resolver problemas utilizando herramientas tecnológicas. En cuanto un grupo minoritario de estudiantes, el 26%, respondió que no está seguro o no tiene una opinión definitiva sobre si el uso de TIC ha mejorado su comprensión y desempeño en Matemáticas. Esto puede indicar una falta de claridad o experiencia limitada con respecto al impacto de las TIC en su aprendizaje matemático.

Tabla 5

Pregunta 5. En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "Ninguna Influencia" y 5 significa "Gran Influencia", ¿cuál crees que es la influencia de las TIC en tu rendimiento académico en Matemática? (Selecciona un número)

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
1	0	0
2	5	14
3	10	29
4	15	43
5	5	14
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de Resultados

La pregunta busca entender la percepción de los estudiantes sobre la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su rendimiento académico en Matemáticas 0%: Ningún estudiante eligió la opción 1, lo que significa que nadie considera que las TIC no tienen ninguna influencia en su rendimiento académico en Matemáticas. Esto indica que los estudiantes encuestados perciben algún nivel de influencia de las TIC en su aprendizaje de Matemáticas. El 14% de los estudiantes eligió la opción 2, lo que indica que un pequeño grupo de estudiantes cree que las TIC tienen una influencia baja en su rendimiento académico en Matemáticas. Casi un tercio de los estudiantes, el 29%, seleccionó la opción 3, lo que sugiere que un grupo significativo percibe una influencia moderada de las TIC en su rendimiento académico en Matemáticas. El 43% de los estudiantes optó por la opción 4, lo que indica que una proporción sustancial cree que las TIC tienen una influencia considerable en su rendimiento académico en Matemáticas. 14%: Otro 14% de los estudiantes eligió la opción 5, lo que significa que un grupo similar al que eligió la opción 2 cree que las TIC tienen una influencia significativa en su rendimiento académico en Matemáticas. Esto sugiere que las TIC son consideradas por muchos estudiantes como un factor que contribuye de manera positiva a su aprendizaje.

Tabla 6

Pregunta 6. ¿Sientes que los profesores fomentan suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemática?

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
Si	22	63
No	1	23
No estoy seguro (a)	12	34
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

La pregunta tiene como objetivo conocer la percepción de los estudiantes sobre si sus profesores utilizan las TIC en clases para fortalecer su aprendizaje obteniendo los siguientes resultados, la mayoría de los estudiantes en un 63%, siente que sus profesores fomentan suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemáticas. Un porcentaje muy pequeño el 3% de los estudiantes, no siente que sus profesores estén fomentando suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemáticas. Esto indica que una minoría mínima no está satisfecha con el enfoque de sus profesores en cuanto al uso de la tecnología en la enseñanza de Matemáticas. Y un grupo significativo, el 34%, no está seguro o no tiene una opinión definitiva sobre si sus profesores promueven suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemáticas. Esto puede reflejar una falta de claridad o información entre este grupo de estudiantes acerca de la actitud de sus profesores hacia la tecnología en el contexto de Matemáticas.

Tabla 7

Pregunta 6. ¿Consideras que las TIC te han ayudado a comprender conceptos matemáticos que de otra manera habrían sido más difíciles de entender?

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
Si	29	83
No	4	11
No estoy seguro (a)	2	6
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

La gran mayoría de los estudiantes, el 83%, siente que las TIC les han ayudado a comprender conceptos matemáticos que, de otra manera, habrían sido más difíciles de entender. Esto indica una percepción positiva y una creencia generalizada de que las TIC han sido beneficiosas para el aprendizaje de conceptos matemáticos. Un porcentaje pequeño, el 11%, no considera que las TIC les hayan ayudado a comprender conceptos matemáticos que serían más difíciles de entender sin ellas. Esto indica que un grupo minoritario de estudiantes no percibe un impacto positivo de las TIC en su comprensión de Matemáticas. Un grupo aún más pequeño, el 6%, no tiene una opinión definitiva sobre si las TIC les han ayudado a comprender conceptos matemáticos de manera más efectiva. Esto puede reflejar una falta de claridad o experiencia limitada en el uso de las TIC para el aprendizaje de Matemáticas.

Tabla 8

Pregunta 6. ¿Sueles buscar recursos en línea (videos, tutoriales, ejercicios, etc.) para complementar tus estudios de Matemática?

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
Ocasionalmente	20	57
Si, regularmente	13	37
No, casi nunca	2	6
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

Un 57% de estudiantes, informan que ocasionalmente buscan recursos en línea para complementar sus estudios de Matemáticas. Esto indica que un porcentaje significativo de los encuestados recurre a recursos en línea de manera intermitente para enriquecer su aprendizaje en Matemáticas. Un porcentaje considerable como lo es el 37%, declara que busca recursos en línea de manera regular para complementar sus estudios de Matemáticas. Esto sugiere que un grupo significativo de estudiantes utiliza activamente recursos en línea como una parte integral de su proceso de aprendizaje en Matemáticas. Solo un pequeño porcentaje, el 6%, indica que casi nunca busca recursos en línea para complementar sus estudios de Matemáticas. Esto implica que una minoría mínima de estudiantes no recurre a recursos en línea con regularidad para apoyar su aprendizaje matemático.

Tabla 9

Pregunta 9. ¿Has tenido la oportunidad de participar en actividades en línea, como foros de discusión o grupos de estudio, relacionadas con la enseñanza de Matemática?

Indicadores	Estudiantes	Frecuencia de Porcentaje
No, raramente	15	43
Ocasionalmente	11	31
No, nunca	8	23
Si, con frecuencia	1	3
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

La mayoría de los estudiantes, el 43%, informa que raramente ha tenido la oportunidad de participar en actividades en línea relacionadas con la enseñanza de Matemáticas. Esto sugiere que un porcentaje significativo de los encuestados tiene un acceso limitado o ha tenido pocas oportunidades de participar en actividades en línea en este contexto. Un porcentaje considerable, el 31%, indica que ocasionalmente ha tenido la oportunidad de participar en actividades en línea relacionadas con la enseñanza de Matemáticas. Esto sugiere que un grupo significativo de estudiantes ha tenido algunas experiencias en actividades en línea, pero no de manera regular. Un porcentaje significativo, el 23%, declara que nunca ha tenido la oportunidad de participar en actividades en línea relacionadas con la enseñanza de Matemáticas. Esto implica que un grupo considerable de estudiantes no ha tenido ninguna experiencia en actividades en línea en este contexto. Solo un pequeño porcentaje, el 3%, reporta que

ha tenido la oportunidad de participar en actividades en línea relacionadas con la enseñanza de Matemáticas con frecuencia. Esto indica que una minoría muy pequeña de estudiantes ha tenido acceso regular a estas actividades en línea.

Tabla 10

Pregunta 10. ¿Qué ventajas crees que aporta el uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática? (Escribe tus respuestas)

Indicadores	**Estudiantes**	**Frecuencia de Porcentaje**
Responden todos	35	100
Dejan en blanco	0	0
Total	35	100

Nota. Elaboración propia

Interpretación de resultados

La pregunta busca recopilar las percepciones y opiniones de los estudiantes sobre las ventajas que perciben en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de Matemáticas. Dado que esta pregunta solicita respuestas abiertas, los resultados pueden variar ampliamente según las respuestas individuales de los estudiantes. Sin embargo, aquí hay una interpretación general de las posibles ventajas que los estudiantes han atribuido al uso de TIC en la enseñanza de Matemáticas basadas en sus respuestas: mencionando la interactividad y participación activa la cual permite participar activamente en la resolución de problemas y experimentar con conceptos matemáticos de manera más dinámica, de igual manera mencionan el acceso a recursos en línea ya que destacan también que las TIC les brindan acceso a una amplia gama de recursos en línea, como videos explicativos,

ejercicios interactivos y tutoriales, que enriquecen su comprensión de los conceptos matemáticos. Del mismo modo dan a conocer sobre la personalización del aprendizaje dando a comprender que el aprendizaje puede adaptar al ritmo y el nivel de dificultad de las actividades según sus necesidades individuales. Es importante recordar que las respuestas variarán según la perspectiva de cada estudiante. La interpretación de los resultados de esta pregunta puede proporcionar información valiosa sobre cómo los estudiantes perciben el impacto de las TIC en su aprendizaje de Matemáticas y las ventajas que atribuyen a su uso.

Discusión

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes del décimo año de EGB paralelo "B" del colegio Técnico Salesiano de la ciudad de Cuenca proporcionan una visión detallada que permite obtener información que ayuda a conocer más a fondo el uso de las TIC en el aula y su nivel de aprendizaje en el área de la matemática.

Según Beltrán (2019) menciona que el trabajo en equipo y organizado es un claro ejemplo de dominio en competencias y conocimientos tomando en cuenta analizar resultados y procesos que permitan que los estudiantes en el aula interactúen y sean dueños de su propio aprendizaje.

Diferentes autores recomiendan la utilización de las TIC en el aula para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje permitiendo ser un recurso muy útil tanto para los docentes como para los estudiantes, convirtiéndose en una herramienta fundamental que permita un aprendizaje adecuado en el aula de clases.

Albornoz (2019) nos da a conocer que las TIC en el aula constituyen un recurso didáctico excelente al implementarlo en el aula y que se debe aprovechar las diferentes posibilidades que se ofrece para el desarrollo en diferentes niveles educativos de aprendizaje ya que el estudiante posibilita su habilidad y no se enfoca en un aprendizaje tradicional donde el docente es el único dueño de la verdad.

Al aplicar las TIC en el aula posibilita una mejora de aprendizaje ya que aumenta considerablemente diferentes niveles de motivación en el educando permitiendo de una forma dinámica interactuar con el estudiante y motivándole en la realización de aprendizajes que conlleven el trabajo en equipo y la mejora en sus procesos de aprendizaje.

Pacheco (2018) da a conocer que los actores principales en la educación son los estudiantes, proporcionando información y permitiendo al docente utilizar diversa metodología activa a través de las TIC para facilitar aprendizajes significativos en el aula diseñando propuestas pedagógicas con utilización de metodologías activas que incentiven a los educandos a un aprendizaje positivo.

La utilización de las TIC en el área de la matemática conlleva un impacto significativo en múltiples aspectos, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de esta disciplina brindando acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, como tutoriales interactivos, videos explicativos, simulaciones y ejercicios prácticos. Esto permite a los estudiantes acceder a materiales de calidad en cualquier momento y lugar permitiendo también permiten adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes.

Las TIC pueden hacer que el aprendizaje de las matemáticas en el aula sea más atractivo y motivador para los estudiantes a través de la utilización de juegos educativos, aplicaciones interactivas y competencias en línea donde el docente consiga la participación y el interés de los estudiantes en la materia.

Conclusiones

El objetivo planteado fue Identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano. Este objetivo permite potenciar habilidades en los educandos que permitan el uso de las TIC en el aula para facilitar aprendizajes en los educandos.

El segundo objetivo se enfoca en potenciar el desarrollo de la creatividad en los educandos implementando una propuesta de intervención basada en estrategias innovadoras para mejorar el rendimiento matemático con uso de las TIC utilizando como estrategia primordial el juego como facilitador de aprendizaje.

En relación al tercer objetivo busca proponer nuevas estrategias metodológicas para la mejora del nivel de enseñanza-aprendizaje en el área de la matemática mediante el uso de las TIC en el aula posibilitando de esta manera aprendizajes eficaces en el aula.

Como cuarto objetivo propuesto se propone que los docentes diseñen actividades lúdicas en el área de matemática con utilización de las TIC en la que los

estudiantes utilicen su pensamiento crítico y reflexivo para el desarrollo de su aprendizaje.

Como quinto objetivo se propone profundizar sobre la teoría del uso de las TIC en el aula y sus implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la recolección de información de varios autores que permitan una mejor visión que posibiliten los aprendizajes de los educandos.

Recomendaciones

Para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes del décimo año de EGB paralelo "B" del colegio Técnico Salesiano el docente de la asignatura matemática debe incluir en sus horas clase herramientas interactivas haciendo uso de laboratorios de cómputo mismos que permitan al educando obtener una mayor comprensión en su aprendizaje y de esta manera puedan desarrollar sus capacidades y criticidad el aula de clase.

Se recomienda el uso de diferentes softwares educativos que posibiliten una mejor comprensión en el proceso de aprendizaje de los estudiantes posibilitando maneras interactivas que desarrollen un pensamiento crítico y reflexivo en el educando.

Docentes capacitados en todo momento sobre el uso adecuado de las TIC en el aula, tomando en consideración ventajas y desventajas que proporcionan el uso del internet a nivel educativo.

A la institución educativa tomar en consideración que la incorporación de las TIC en el área de las matemáticas ofrece ventajas significativas en términos de acceso

a recursos, interacción, retroalimentación y motivación. Sin embargo, es importante que su implementación se realice de manera cuidadosa y planificada, teniendo en cuenta las necesidades específicas de los estudiantes.

A los padres de familia brindar apoyo a nivel de aprendizaje a sus hijos con el uso de dispositivos móviles en casa que permita una mejor interacción en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Referencias

Augier, M., & Teece, D. (2009). Capacidades dinámicas y el rol de los gerentes en la estrategia comercial y el desempeño económico. *Organizando la ciencia*.

Avolio, B., & Waldman, D. (1989). *Calificaciones de los requisitos de habilidad gerencial.* APA.

Bennis, W. N. (2015). Las cuatro claves del liderazgo eficaz.

Blachard, M. (2018). *Equipos docentes innovadores: Formar y formarse colaborativamente*. Narcea Ediciones.

Blanchard, K. (2018). *Autoliderazgo y el líder al minuto: Aumente su efectividad con un autolideracion.* HarperCollins.

Blanchard, M. (2019). *Transformando la sociedad desde las aulas: Metodología de Aprendizaje por Proyectos para la Innovación educativa.* Narcea Ediciones.

Burn, J. (1984). Liderazgo.

Colén, M. T. (2017). *Retos y certezas sobre la construcción del conocimiento práctico en la formación de maestros: Una visión caleidoscópica.* Ediciones Octaedro.

Corona, L., & Ramirez, G. (2017). Modelo de competencias directivas para la autonomía de gestión y liderazgo en supervisores de educación básica en el marco de las reformas educativas en México. *Dialnet Plus*, 23-28.

De mooij, M. (2015). Cross-cultural research in international marketing: clearing up some of the confusion. *International Marketing Review, 32*(6), 646-662.

Dick, A., & Basu, K. (1994). Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework. *Journal of Academy of Marketing Science, 22*(2), 99-113.

Feng Jing, F., & Avery, G. (2016). *Enlaces perdidos en la comprensión de la relación entre el liderazgo y el desempeño organizacional.* Research Gate.

Fiedler, F. (1967). Una teoría de la efectividad del liderazgo.

García, S. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento. *Revista Científica de Educomunicación*, 15-30.

Gerverd, R. (2020). *Manifiesto para el cambio: Una reflexión sobre el futuro de la educación.* Ediciones SM España.

Gill , J. (2019). Utilización del ordenador y rendimiento académico entre los estudiantes españoles de 15 años. *Revista Científica de Educomunicación*, 40-46.

Gonzalez, R, & Martínez, , P. (2020). *Uso de aplicaciones educativas y simulaciones en línea para mejorar el rendimiento académico en matemáticas.* Mexico: Alianza Editorial.

Gonzalvez, J. (2015). *Nuevas tendencias en innovacion educativa superior.* ACCI (Asoc. Cultural y Científica Iberoameric.).

Guevara, E. (2016). *Manual de Efectividad Gerencial: Autodiagnóstico de Liderazgo.* CreateSpace Independent Publishing Platform.

Hickman, L. (2016). Liderazgo en gestion.

Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations.* Thousands Oaks, California: SAGE Publications.

Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online readings in psychology and culture, 2*(1), 8.

Hogan, R., & Kaiser, R. (2005). *Lo que sabemos de liderazgo.* APA.

Hogan, R., Curphy, G., & Hogan, J. (2015). *Lo que sabemos sobre liderazgo: efectividad y personalidad.* APA.

Labbaf, H., & Noorbakhsh, F. (2000). *Identificación de grupos de habilidades gerenciales para una mayor efectividad.* APA.

Lewin, L. (2019). *Gestión educativa en acción: Cómo desarrollar, motivar y liderar a tu equipo docente.* Noveduc.

Marín, M. (2016). *Los 7 Componentes de la Eficacia Gerencial.* CreateSpace Independent Publishing Platform.

Martinez, J. (2019). *LOS PRINCIPIOS DE FAYOL Y LAS FUNCIONES BÁSICAS DE LA EMPRESA.* CEREM.

Meenchen, F. (2019). *Cómo capacitar excelentes docentes innovadores: El sistema creativo del ser humano.* Ediciones Díaz de Santos.

Minkov, M., Blagoev, V., & Hofstede, G. (2013). The Boundaries of Culture. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 44*(7), 1094-1106.

Nogales, J. M. (2019). Geo-gebra como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes. *Revista Tecnológica ESPOL*, 12-13.

Peñaranda, W. (2018). *Implementación del sistema de gestión de calidad .* Universitat Politècnica de Catalunya.

Postigo, I. (2018). *Gestión profesional y emocional de equipos, Cómo conseguir un equipo de alto rendimiento y motivado.* ESIC.

Riggio, R. (2017). Gestion y liderazgo. *El manual de gestión de Oxford*, 276 - 293.

Riggio, R., Riggio, H., & Salinas, C. (2003). *El papel de las habilidades de comunicación social y emocional en la emergencia y efectividad del líder*. APA.

Rost, J. (2005). Liderazgo para el siglo XXI. *Mejora del rendimiento*.

Said, J. (2019). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 15-30.

Salazar, J. (2020). Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en Matemáticas de. *Tesis inédita. Universidad Autónoma de Yucatán. México. Versión*, 18-25.

Schwartz, S. H. (1992). Cultural dimensions of values-Towards an understanding of national differences. *Paper presented at the International journal of Psychology*.

Troncoso, C. (2020). Enseñanzas y tecnología. *Portal de Mercadotecnia*, 12-15.

Whitley, R. (2017). Sobre la naturaleza de las tareas y habilidades gerenciales: sus características distintivas y organización. *Estudios Administrativos*.

Yukl, G. (2006). Liderazgo en organizaciones. *Open Journal of Leadership*.

Zavala, S. (2019). Rediseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos en línea. *Computación Educativa Integrada*, 18 - 15.

ANEXOS

Anexo 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO – MÁXIMA AUTORIDAD

Cuenca, 18 de agosto 2023

Mgst.
Santiago Pinos
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO
Su despacho

De mi consideración

Yo, Padilla Romero Jorge Luis con Nº de cédula 0104749080, docente de la institución educativa a la cual acertadamente dirige, respetuosamente acudo ante usted como Máxima Autoridad del plantel educativo con el fin de solicitar su respectiva autorización para desarrollar mi tesis para la obtención del título de Licenciado en Educación con el tema "Las TIC y su incidencia en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del Décimo Año de Básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano", mismo que permitirá conocer e implementar estrategias activas para fortalecer aprendizajes en nuestros estudiantes.

Adjunto un avance de tesis presentado para su conocimiento.

Por la favorable acogida al presente documento, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Lcdo. Jorge Luis Padilla Romero

Ced. Id. 0104749080

Teléf. 0998939788

Email. ppadilla83@yahoo.com - jorgepadilla@uees.edu.ec

Recibido
18/08/2023
Secretaría

UNIDAD EDUCATIVA "TÉCNICO SALESIANO"
CUENCA - ECUADOR

Aprobado

ANEXO 2 – Encuesta

Estimado/a estudiante,

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el área de Matemática y su posible influencia en el rendimiento académico. Agradecemos su colaboración en completar esta encuesta de manera honesta y precisa. Tus respuestas serán tratadas de manera confidencial y solo se utilizarán con fines académicos.

Género: (__) Masculino (__) Femenino
Año de EGB: ……..
Nivel educativo: ……
Institución educativa: ……..

1. **¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos electrónicos (computadora, tablet, teléfono móvil, etc.) para actividades relacionadas con Matemática?**
   - Nunca
   - A veces
   - Frecuentemente
   - Siempre

2. **¿Qué tipo de herramientas o aplicaciones de TIC sueles utilizar para estudiar Matemática? (Selecciona las que correspondan)**

(__) Plataformas en línea de ejercicios y prácticas.
(__) Software educativo de Matemática.
(__) Videos explicativos en línea.
(__) Aplicaciones de resolución de problemas.
(__) Otros: _____

3. **¿Crees que el uso de TIC ha mejorado tu comprensión y desempeño en Matemática?**

(__) Sí
(__) No
(__) No estoy seguro/a

4. **En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "Ninguna Influencia" y 5 significa "Gran Influencia", ¿cuál crees que es la influencia de las TIC en tu rendimiento académico en Matemática? (Selecciona un número)**

◊ 1

◊ 2

◊ 3

◊ 4

◊ 5

5. **¿Sientes que los profesores fomentan suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemática?**

    - • Sí
    - • No
    - • No estoy seguro/a

6. **¿Consideras que las TIC te han ayudado a comprender conceptos matemáticos que de otra manera habrían sido más difíciles de entender?**

    - Sí
    - No
    - No estoy seguro/a

7. **¿Sueles buscar recursos en línea (videos, tutoriales, ejercicios, etc.) para complementar tus estudios de Matemática?**

    - Sí, regularmente
    - Ocasionalmente
    - No, casi nunca
    - No, nunca

8. **¿Has tenido la oportunidad de participar en actividades en línea, como foros de discusión o grupos de estudio, relacionadas con la enseñanza de Matemática?**

    - Sí, con frecuencia
    - Ocasionalmente
    - No, raramente
    - No, nunca

9. **¿Qué ventajas crees que aporta el uso de TIC en la enseñanza de Matemática? (Escribe tus respuestas)**

    .....
    .....
    .....
    .....
    .....

Agradezco mucho su tiempo y participación. Sus respuestas son valiosas para nuestra investigación.

ANEXO 3 – VALIDACIÓN DE EXPERTOS 1

Validación de Expertos

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de juicio de expertos del proyecto: **LAS TIC Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE BÁSICA "B" DE LA UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO.**

La intención fundamental del proyecto es:

Identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Razón por la cual se presenta a Ud., lo siguiente:

Cuestionario elaborado para obtener información.

Formulario de valoración por ítems, observaciones a ítems

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información eficaz, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con una X en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en observaciones.

Relevancia

a) Muy Alta (MA)
b) Alta (A)
c) Media (M)
d) Baja (B)
e) Ninguna (N)

Ítem	Cuestionario aplicado a docentes Preguntas	MA	A	M	B	N
1.	Género	X				
2.	¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos electrónicos (computadora, tablet, teléfono móvil, etc.) para actividades relacionadas con Matemática?	X				

3.	¿Qué tipo de herramientas o aplicaciones de TIC sueles utilizar para estudiar Matemática? (Selecciona las que correspondan)	X				
4.	¿Crees que el uso de TIC ha mejorado tu comprensión y desempeño en Matemática?	X				
5.	En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "Ninguna Influencia" y 5 significa "Gran Influencia", ¿cuál crees que es la influencia de las TIC en tu rendimiento académico en Matemática? (Selecciona un número)	X				
6.	¿Sientes que los profesores fomentan suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemática?	X				
7.	¿Consideras que las TIC te han ayudado a comprender conceptos matemáticos que de otra manera habrían sido más difíciles de entender?	X				
8.	¿Sueles buscar recursos en línea (videos, tutoriales, ejercicios, etc.) para complementar tus estudios de Matemática?	X				
9.	¿Has tenido la oportunidad de participar en actividades en línea, como foros de discusión o grupos de estudio, relacionadas con la enseñanza de Matemática?	X				
10	¿Qué ventajas crees que aporta el uso de TIC en la enseñanza de Matemática? (Escribe tus respuestas)	X				

Observaciones de ítems:
No hay observaciones en las preguntas planteadas.

Pertinencia del instrumento:

Para emitir su criterio acerca de la Pertinencia de la estructura del cuestionario propuesto, sus componentes y contenido, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

Muy Pertinente	Pertinente	Medianamente Pertinente	Medianamente Pertinente	Nada Pertinente
X				

Coherencia del instrumento:

Sobre la Coherencia e interrelación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Coherente	Coherente	Medianamente Coherente	Poco Coherente	Nada Coherente
X				

Validez del instrumento:

Sobre la validez y relación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Válido	Válido	Medianamente Válido	Poco Válido	Nada Válido
X				

Lo certifico,



Carlos Giovanni Balarezo Loja
0102621695
Diplomado en Investigación Socioeducativa Superior

ANEXO 4

VALIDACIÓN DE EXPERTOS 2

Validación de Expertos

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de juicio de expertos del proyecto: **LAS TIC Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE BÁSICA "B" DE LA UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO.**

La intención fundamental del proyecto es:

Identificar cómo influyen las TIC en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del décimo año de básica "B" de la Unidad Educativa Técnico Salesiano.

Razón por la cual se presenta a Ud., lo siguiente:

Cuestionario elaborado para obtener información.

Formulario de valoración por ítems, observaciones a ítems

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información eficaz, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con una X en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en observaciones.

Relevancia

a) Muy Alta (MA)
b) Alta (A)
c) Media (M)
d) Baja (B)
e) Ninguna (N)

Ítem	Cuestionario aplicado a docentes Preguntas	MA	A	M	B	N
1.	Género	X				
2.	¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos electrónicos (computadora, tablet, teléfono móvil, etc.) para actividades relacionadas con Matemática?	X				

3.	¿Qué tipo de herramientas o aplicaciones de TIC sueles utilizar para estudiar Matemática? (Selecciona las que correspondan)	X				
4.	¿Crees que el uso de TIC ha mejorado tu comprensión y desempeño en Matemática?	X				
5.	En una escala del 1 al 5, donde 1 significa "Ninguna Influencia" y 5 significa "Gran Influencia", ¿cuál crees que es la influencia de las TIC en tu rendimiento académico en Matemática? (Selecciona un número)	X				
6.	¿Sientes que los profesores fomentan suficientemente el uso de TIC para mejorar el aprendizaje de Matemática?	X				
7.	¿Consideras que las TIC te han ayudado a comprender conceptos matemáticos que de otra manera habrían sido más difíciles de entender?	X				
8.	¿Sueles buscar recursos en línea (videos, tutoriales, ejercicios, etc.) para complementar tus estudios de Matemática?	X				
9.	¿Has tenido la oportunidad de participar en actividades en línea, como foros de discusión o grupos de estudio, relacionadas con la enseñanza de Matemática?	X				
10.	¿Qué ventajas crees que aporta el uso de TIC en la enseñanza de Matemática? (Escribe tus respuestas)	X				

Observaciones de ítems:
No hay observaciones en las preguntas planteadas.

Pertinencia del instrumento:

Para emitir su criterio acerca de la Pertinencia de la estructura del cuestionario propuesto, sus componentes y contenido, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

Muy Pertinente	Pertinente	Medianamente Pertinente	Medianamente Pertinente	Nada Pertinente
X				

Coherencia del instrumento:

Sobre la Coherencia e interrelación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Coherente	Coherente	Medianamente Coherente	Poco Coherente	Nada Coherente
X				

Validez del instrumento:

Sobre la validez y relación existente entre los componentes del cuestionario propuesto (principios, objetivos, premisas, enfoques, cualidades y momentos), marque con una (X) en la casilla que corresponda, según su criterio, teniendo en cuenta la escala de referencia siguiente:

Muy Válido	Válido	Medianamente Válido	Poco Válido	Nada Válido
X				

Lo certifico,



Nombres: Andrea del Pilar Sánchez Pinto
Cédula: 070364474-0
Grado académico: Magister en Educación, Tecnología e Innovación

ANEXO 5

T´ÍTULO
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DE DÉCIMO DE EGB "B"









Nota: Elaboración propia.