

**APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
APPLICATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES TO IMPROVE ACADEMIC
PERFORMANCE IN THE AREA OF NATURAL SCIENCES**

Autores: ¹Luis Enrique Pazmiño Cantos y ²Saine Mabel Crespín Quinde.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-8540-777X>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4340-993X>

¹E-mail de contacto: lepazmino.22@est.ucab.edu.ve

²E-mail de contacto: crespinmabel0@gmail.com

Afiliación: ¹*²Universidad Católica Andrés Bello, (Venezuela).

Artículo recibido: 29 de Octubre del 2025

Artículo revisado: 31 de Octubre del 2025

Artículo aprobado: 9 de Noviembre del 2025

¹Licenciado en Ciencias de la Educación mención Educación Primaria graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos graduado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales graduado de la Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador). Doctorando de la Universidad Católica Andrés Bello, (Venezuela).

²Licenciada en Ciencias de la Educación Básica graduada de la Universidad Tecnológica Indoamérica, (Ecuador). Magíster en Educación Básica graduada de la Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).

Resumen

La investigación utiliza un enfoque cuantitativo con diseño no experimental y nivel descriptivo para analizar cómo la implementación de una guía metodológica de tecnología educativa influye en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en la Escuela Mixta Fiscal "Pedro J. Menéndez Gilbert". La población incluyó a 159 participantes, distribuidos entre estudiantes y docentes seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple. Los datos se recolectaron a través de encuestas con preguntas estructuradas en escala Likert, las cuales evaluaron actitudes y conocimientos relacionados con el uso de tecnologías en el aprendizaje. Se propusieron actividades educativas basadas en TIC, como presentaciones interactivas, investigaciones colaborativas, simulaciones de procesos biogeoquímicos y proyectos sobre energías renovables. Estas actividades se implementaron durante un período de doce semanas, con capacitación previa para docentes. Los resultados mostraron mejoras significativas en la motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes, así como un mayor interés por parte de los docentes en la integración tecnológica en la enseñanza. La investigación concluye que la incorporación adecuada de recursos tecnológicos y metodologías innovadoras

fomenta la autonomía, creatividad y espíritu crítico en los estudiantes. Además, destaca la necesidad de capacitar a los docentes en el uso pedagógico de las tecnologías para maximizar su impacto en la calidad educativa. Esta guía metodológica constituye una herramienta efectiva para promover aprendizajes significativos y transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el contexto escolar.

Palabras clave: Tecnología, Rendimiento académico, Motivación, Escuela.

Abstract

This research employs a quantitative approach with a non-experimental, descriptive design to analyze how the implementation of an educational technology methodological guide influences academic performance in Natural Sciences at the "Pedro J. Menéndez Gilbert" Public Mixed School. The population included 159 participants, distributed among students and teachers selected through simple random sampling. Data were collected via surveys with structured Likert-scale questions, which assessed attitudes and knowledge related to the use of technology in learning. Educational activities based on ICT were proposed, such as interactive presentations, collaborative research projects, simulations of biogeochemical processes, and projects on renewable energies. These activities were implemented over a twelve-week period, with

prior training for teachers. The results showed significant improvements in student motivation, participation, and academic performance, as well as increased teacher interest in integrating technology into teaching. The research concludes that the appropriate incorporation of technological resources and innovative methodologies fosters autonomy, creativity, and critical thinking in students. Furthermore, it highlights the need to train teachers in the pedagogical use of technology to maximize its impact on educational quality. This methodological guide is an effective tool for promoting meaningful learning and transforming the teaching of Natural Sciences in the school context.

Keywords: Technology, Academic performance, Motivation, School.

Sumário

Esta pesquisa emprega uma abordagem quantitativa com um delineamento descritivo não experimental para analisar como a implementação de um guia metodológico de tecnologia educacional influencia o desempenho acadêmico em Ciências Naturais na Escola Pública Mista "Pedro J. Menéndez Gilbert". A população incluiu 159 participantes, distribuídos entre alunos e professores selecionados por amostragem aleatória simples. Os dados foram coletados por meio de questionários com questões estruturadas em escala Likert, que avaliaram atitudes e conhecimentos relacionados ao uso da tecnologia na aprendizagem. Foram propostas atividades educativas baseadas em TIC, como apresentações interativas, projetos de pesquisa colaborativa, simulações de processos biogeoquímicos e projetos sobre energias renováveis. Essas atividades foram implementadas ao longo de um período de doze semanas, com treinamento prévio para os professores. Os resultados mostraram melhorias significativas na motivação, participação e desempenho acadêmico dos alunos, bem como um aumento no interesse dos professores em integrar a tecnologia ao ensino. A pesquisa conclui que a incorporação adequada de recursos tecnológicos e

metodologias inovadoras fomenta a autonomia, a criatividade e o pensamento crítico nos alunos. Além disso, destaca a necessidade de capacitar os professores no uso pedagógico da tecnologia para maximizar seu impacto na qualidade da educação. Este guia metodológico é uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem significativa e transformar o ensino das Ciências Naturais no contexto escolar.

Palavras-chave: Tecnologia, Desempenho acadêmico, Motivação, Escola.

Introducción

En estos últimos años las tecnologías educativas han tomado gran importancia en todos los ámbitos de desarrollo de nuestro país y de igual manera en la educación ecuatoriana, lo que hace reflexionar sobre las ventajas y desventajas que han brindado, el aporte, como una herramienta que permite al docente entregar de mejor forma los aprendizajes y conocimientos a nuestros alumnos; quienes también en cierta medida han ido incorporando la tecnología al desarrollo de las actividades de aprendizaje, realizando actividades y tareas que les permita mejorar su rendimiento escolar (Martínez, 2022). De acuerdo a la realidad de la Institución Educativa, se pretende realizar la siguiente investigación, para conocer de qué manera la aplicación de tecnología educativa han sido un aporte al desarrollo de los aprendizajes e incorporación de nuestros alumnos al conocimiento, manejo y uso de diferentes tecnologías que les permita obtener un mejor rendimiento académico en el área de ciencias naturales, como también, aprender a enfrentar los cambios de esta revolución tecnológica, lo que nos permite enfrentar los nuevos desafíos que se requieren en estos tiempos modernos que cada vez son más rápidos y de mayor exigencia (García et al., 2021).

Este trabajo pretende recopilar y analizar la influencia del uso de la tecnología por parte de

los profesores, como educadores y también de los alumnos como receptores de las ideas y conocimientos que son necesarios para el aprendizaje de diversas actividades que les permitan desarrollarse y manejarse en el mundo del conocimiento. Es por esto que en la investigación se propone determinar el efecto de la incorporación de las tecnologías, en el rendimiento académico de los alumnos como objetivo final (Torres, 2020). Podemos así reflexionar, la factibilidad de usar así estos recursos tecnológicos en las distintas actividades del proceso de enseñanza – aprendizaje considerando las propias limitaciones y potencialidades de la institución educativa en su contexto socio económico, y de los equipos que cuenta la escuela, teniendo enfocado que los conocimientos son un acto social compartido, esto quiere decir que, los resultados dependen en gran medida a la interacción entre el estudiante y profesor (López, 2019). La importancia de implementar una guía metodológica en la asignatura de ciencias naturales proporciona herramientas relacionas con la tecnología educativa, no solo conocimientos, sino que el educando sienta motivación al aprender, tomando en cuenta los aportes teóricos más actualizados en cuanto al tema (Pérez y Rodríguez, 2020).

El docente es un innovador en el medio educativo, busca a través de los recursos didácticos implementar nuevas enseñanzas con el manejo y la aplicación de herramientas tecnológicas. Este nuevo método de enseñanza cada vez más se aplica en todos los campos del entorno educativo (Ramos, 2021). Pero hay que reconocer que es un medio tan necesario en la actualidad, puesto que es fundamental en la comunicación e interacción entre docentes y estudiantes por ello se hace una herramienta primordial a nivel de educación brindando posibilidades de información que sirven de

apoyo para el proceso de enseñanza aprendizaje en cualquier institución educativa, pues con el acceso al internet se tiene la oportunidad de realizar todas las consultas requeridas sobre cualquier tema lo que lleva a que las clases puedan ser más dinámicas y participativas, así mismo problematizar sobre temas de interés que puedan generar nuevos conocimientos y ser aprovechados en el área docente (Fernández, 2022). Las tecnologías son una aplicación de conocimiento, pero también técnicas para facilitar el trabajo del educador en la escuela día a día (Sánchez, 2020). Al hablar de herramientas tecnológicas nos referimos a la computadora y a los diferentes programas que existen hoy en día, quizás el conocimiento que ellas permiten adquirir facilita la realización de tareas tanto para el educador como para educando (Ruiz & Díaz, 2021). Por lo cual, se genera un aprendizaje significativo permitiendo al educador adaptar el material de acuerdo con las capacidades cognitivas del estudiante (Gómez, 2018).

Las tecnologías educativas, proporcionan al profesor y el alumno una mayor facilidad del dominio del tema. Es decir, el profesor usara la herramienta didáctica que el considere mejor para impartir cierto tema y a partir de ellas lograr que el alumno se involucre en la clase aportando ideas propias, que enriquecerán el tema expuesto explotándolas al máximo. La Informática es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicación del tratamiento automático de la información, utilizando sistemas computacionales, generalmente implementados como dispositivos electrónicos. La educación ha sufrido, cambios drásticos en sus planes de estudio, pero principalmente en sus recursos didácticos tecnológicos, que son usados en el acto educativo. Estas herramientas tecnológicas, ofrecen una nueva forma de impartir clases, de explotar al máximo un tema

en específico, a través de las diferentes vías didácticas que ofrece la tecnología en la actualidad (Castro et al., 2021). La sociedad a través de su evolución científica y tecnológica exige más de los participantes en la educación, principalmente de los profesores, con una mayor capacidad de poder emplear estas herramientas en beneficio de la educación, es decir, se les acredita a los maestros, el buen uso de las herramientas tecnológicas al impartir su clase, logrando atrapar la atención del alumno y principalmente que el análisis y la crítica del tema expuesto se dé con mayor fluidez (Rivera, 2020).

La tecnología educativa postmoderna asume que los medios tecnológicos de la información, de la comunicación son objetos o herramientas culturales que los individuos, grupos sociales reinterpretan, utilizan en función de sus propios esquemas o parámetros culturales, la tecnología educativa debe partir del análisis del contexto social, cultural e ideológico bajo el cual se produce la interacción entre los sujetos con la tecnología (Jiménez, 2021). Los métodos de estudio e investigación de la Tecnología Educativa son eclécticos, en los que se combinan aproximaciones cuantitativas con cualitativas en función de los objetos, la naturaleza de la realidad estudiada (Hernández, 2022). Podemos afirmar que hoy en día el ámbito de estudio de la tecnología educativa son relaciones e interacciones entre las tecnologías de la información y comunicación y la educación. Asumir esta tesis desde una racionalidad crítica y postmoderna del conocimiento significará que cualquier análisis de los problemas educativos que tengan relación con lo tecnológico deberá ser interpretado desde posicionamientos no solo técnicos del conocimiento psicopedagógico, sino también desde plataformas ideológicas sobre el significado de la educación y de los

procesos de cambio social. Las tecnologías se están convirtiendo poco a poco en un instrumento indispensable en las instituciones. “este recurso permite nuevas posibilidades para la docencia abriendo canales de comunicación logrando intercambiar ideas, al razonamiento del porqué de lo que se dijo entre los integrantes de grupos, favoreciéndolos para la toma de decisiones”.

Con la llegada de la tecnología, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor que se basa en la práctica alrededor del tablero y el discurso basado en las clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el estudiante que interactúa adquiriendo nuevos conocimientos a través de una búsqueda continua de contenidos y procedimientos viéndose obligado a tomar decisiones, a escoger y seleccionar. Las sociedades más avanzadas hoy, han incorporado con mucha celeridad, los últimos descubrimientos tecnológicos a las actividades cotidianas de la vida diaria. Esto ha hecho que muchos países hayan sentido la necesidad de introducir en la enseñanza obligatoria, una dimensión formativa que proporcione al alumnado claves necesarias para comprender la tecnología. Serían muchas las razones que podrían aludirse para justificar la presencia de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación. Por la naturaleza del currículo siendo flexible y abierto, el docente puede insertar nuevos recursos didácticos, técnicas e instrumentos que le permitan aportar de forma significativa al aprendizaje de los educandos. La enseñanza de Ciencias Naturales constituye una prioridad en la formación de los niños promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. En este nivel se reúnen contenidos vinculados con el conocimiento, la exploración del mundo, además de una progresiva apropiación de algunos modelos y/o teorías

propias de la Ciencias Naturales, para empezar a interpretar y explicar la naturaleza.

No es un secreto que por muchos años la enseñanza de las Ciencias Naturales en este nivel fue llevada a cabo por un modelo en el cual imperaba el método expositivo, relegando de esta forma a los alumnos a la situación de espectador, pasivo. En este sistema anacrónico, el aprendizaje se limitaba a la recepción de un cúmulo de definiciones que evitaban dar lugar al pensamiento crítico. Por mucho tiempo se ignoró que los alumnos tenían experiencias propias y por lo tanto traían consigo sus propias definiciones. En los siguientes tres años (4°, 5° y 6°) de primaria los estudiantes van armando un panorama del tipo de fenómenos, problemas y situaciones que son objeto de estudio de las Ciencias Naturales. En esta “segunda” etapa, el conocimiento logrado se especializa. Este avance en la complejidad de los conocimientos se manifiesta en un análisis más sistemático y metódico de los objetos de estudio, así como la metodología a utilizar. Cuando se menciona la frase: “análisis sistemático” se hace referencia a un tipo de análisis que es superior al utilizado en el nivel inicial, recordemos que en dicho nivel solo se busca responder a la pregunta ¿Cómo es la naturaleza?, mientras que en este nivel hablamos de un conocimiento que supere la descripción, los saberes espontáneos y dispersos. Tanto así, que los alumnos logren organizar y categorizar sus conocimientos para poder establecer generalizaciones.

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de las estructuras económicas, sociales y culturales de casi todos los países e inciden directa e indirectamente en casi todos los aspectos de la vida. En el caso concreto de la educación, pueden ser instrumentos al servicio de la docencia con presencia en numerosas formulas

y herramientas pedagógicas, tanto en lo relativo a los equipos y medios de comunicación, como los programas y soluciones para los usuarios. No ha sido fácil el camino para la integración eficiente de las TIC a la educación. Su uso ha aumentado en el contexto educativo, pero su potencial completo no ha sido alcanzado; así mismo, el pensamiento pedagógico no ha avanzado en paralelo con los avances tecnológicos. Una de las conclusiones más destacables de los estudios recientes es que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas, la práctica pedagógica de los estudiantes en el aula no supone necesariamente una modificación sustantiva del modelo de enseñanza tradicional.

El aprendizaje colaborativo es una estrategia para mejorar la adquisición y retención de conocimientos, ayuda a mejorar las estrategias específicas con que el alumno se enfrenta a los conocimientos (resolución de problemas, expresión de ideas y pensamiento y aumento de vocabulario) (Ortiz, 2021). La metodología de aprendizaje colaborativo implica el trabajo en equipo de los estudiantes. Se pueden utilizar diversas estrategias para que los alumnos trabajen conjuntamente con objeto de lograr determinados objetivos comunes de los que se deben responsabilizar todos los miembros del equipo (Vargas, 2019). La tecnología de la educación es la suma total de las actividades que hacen que la persona modifique sus ambientes externos (materiales) o internos (de comportamiento). Una aplicación sistemática de los recursos del conocimiento científico del proceso que necesita cada individuo para adquirir y utilizar los conocimientos. Cuando superficialmente se habla de «nuevas tecnologías», estamos empleando incorrectamente un adjetivo, ya que lo nuevo lo confundimos con lo último, «el último grito en aplicación de técnicas». En tecnología de la

educación, en primer lugar, como hemos dicho en varias ocasiones, no hay que confundir máquinas o artefactos con aplicación de tecnologías, que tienen más que ver con la organización de medios y recursos que con los mismos medios. El recurso no tiene que pasar de moda, o ser utilizado mientras esta dure como es costumbre hacer.

Sobre la importancia de las Ciencias, muy especialmente sobre el desarrollo de la competencia científica en nuestros estudiantes, queda muy poco por argumentar. Hay consenso general en torno a la trascendencia que tiene esta área en la educación básica media; la actividad científica es una de las principales características del mundo contemporáneo, la educación debe responder de la mejor forma posible a esta realidad (Córdoba, 2020). El debate se ha trasladado hacia cómo mejorar la educación de todos los estudiantes en Ciencias para que, por una parte, puedan comprender el mundo altamente tecnológico en el que viven y participar activamente en él; y por el otro, ofrecer herramientas fundamentales para quienes por curiosidad o gusto vean en las Ciencias una opción profesional. Precisamente, es en este sentido permite una mejor comprensión del entorno tecnológico y la adquisición de herramientas fundamentales para la vida profesional (Mendoza et al., 2021).

Resultados y Discusión

En este presente trabajo de investigación se utiliza un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y con un nivel descriptivo. De acuerdo con (Hernández, 2010) que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (p.92). La Escuela Mixta Fiscal “Pedro J. Menéndez Gilbert” es una institución pública que acoge a estudiantes

en los siguientes niveles: Inicial 2, preparatoria, básica elemental (segundo, tercero y cuarto EGB) y básica media (quinto, sexto y séptimo EGB) en el año lectivo 2014 - 2015 asistiendo un total de 329 estudiantes, 210 estudiantes pertenecen al subnivel de inicial incluyendo la básica elemental y 119 estudiantes a la básica media. La población, entendida para este estudio como el universo total de sujetos intervinientes que concuerdan en un conjunto de especificaciones (Arias, 2012; Lepkowski, 2008), en este caso la dependencia laboral, En cuanto al muestreo, este fue aleatorio simple, y todos los integrantes de la población tuvieron igual posibilidad de ser seleccionados (Hurtado de Barrera, 1998; Hernández et al., 2010). estuvo conformada por una muestra distribuida de la siguiente manera: 13 docentes y 146 estudiantes dando un total de 159 sujetos de estudio.

Se evidenció directamente que, en la escuela, minuciosamente en los laboratorios de computación sobre los hechos fehacientes que demuestren en la praxis la autenticidad de la información obtenida, sobre la manipulación y usos de las herramientas tecnológicas. Al conocer cuáles son los métodos que se van a aplicar en la recopilación de la información que se quiere obtener por medio de los cuestionarios, además de definir los pasos que se van a emplear para ver resultados favorables en el desarrollo de la investigación. Las personas que procesan dichas respuestas benefician a comprender la situación que experimentan los estudiantes dentro de sus aulas en relación con el entorno de su forma estudio, analizando de manera objetiva las respuestas haciendo una comparación con el objetivo de esta investigación. Para fundamentar el proyecto como estrategias para mejorar el rendimiento académico la investigación fue realizada a estudiantes,

docentes, representantes legales de la Escuela Mixta Fiscal No. 2 “Pedro J. Menéndez Gilbert” del Cantón Playas, quienes aportaron efectivamente en base a las encuestas, entrevistas efectuadas por los autores, con la finalidad de mejorar la calidad del proceso del aprendizaje. Las preguntas elaboradas hacen referencia a la tesis enfocada a la realidad social comunitaria que vivimos en estos días, donde la aplicación de la tecnología educativa, aplicando estrategias que ayuden a modificar esquemas de conductas y mejorar el rendimiento académico en el área de ciencias naturales. Los instrumentos investigativos contienen preguntas de tipo instrucción para el análisis de los encuestados que responderán a los requerimientos actuales, donde se aplicara estrategias, métodos y la tecnología para lograr los objetivos propuestos Fernández (2021). Cada una de las preguntas de los cuestionarios está elaborada con la escala de Likert. Se utilizó un vocabulario de fácil interpretación, dirigido a cada uno de los estratos de la muestra.

Una vez tabuladas las encuestas, se elabora una tabla por pregunta, con la frecuencia y porcentaje de las opciones propuestas en la escala de Likert. Se realiza un gráfico estadístico porcentual con una hoja de cálculo y se escribe la interpretación de los resultados sin olvidar cumplir con los objetivos planteados para la tesis de la aplicación de la Tecnología Educativa en el área de ciencias naturales y su incidencia en el rendimiento académico de la básica elemental y media de la Escuela Mixta Fiscal “Pedro J. Menéndez Gilbert”. Finalmente, obtuvimos un porcentaje de las tendencias para la aceptación de la tesis de la aplicación de la Tecnología Educativa en el área de ciencias naturales y su incidencia en el rendimiento académico de la básica elemental y media de la Escuela Mixta Fiscal “Pedro J. Menéndez Gilbert”, para el proceso. La escala

de Likert mide actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. Se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem. La escala se construye en función de una serie de ítems que reflejan una actitud positiva o negativa acerca de un estímulo o referente. Cada ítem está estructurado con cinco alternativas de respuesta.

La propuesta se justifica en que consideramos bases epistemológicas, tecnológicas y educativas; no solo se trata de enseñar, sino como es el proceso adecuado para dicho aprendizaje. De ahí su aplicación especial en la ciencia y en la tecnología, ámbitos donde el concepto de aprendizaje posee una relevancia específica. A través de la educación preparamos al individuo para el logro en cada momento de la autorrealización, entendida ésta como: Las escuelas tienen la responsabilidad de identificar con precisión la dirección del cambio, la transformación a realizar, para proyectarse prospectivamente hacia el futuro así promover el cambio necesario en la sociedad, tales como los modelos de formación de la futura generación. La tecnología educativa cumple un rol fundamental en el desarrollo de saberes, pues el resultado con una interacción educativa mejora de forma favorable el rendimiento no solo académico sino tecnológico de los estudiantes. Es algo más complejo multilateral pues se trata de los componentes de la educación, sus contenidos, sus formas de expresión a través de conductas, comportamientos y estrategias metodológicas, por lo tanto, sólo se puede educar a través de conocimientos, habilidades de valoración-reflexión y la actividad práctica. Esta propuesta se convertiría en una cultura organizativa de la institución procurando integrar a los maestros

con los estudiantes, colocándolos como mediadores entre la tecnología educativa y el rendimiento académico. La educación cada vez más necesita nuevos recursos didácticos para mejorar el aprendizaje de los alumnos en el pleno siglo XXI, debería existir en todas las escuelas del Ecuador recursos tecnológicos son una herramienta fundamental para desarrollar nuevas capacidades en la comunidad educativa, la tecnología con la educación es un vínculo muy estrecho en las que ambas deben estar ligadas para llegar a tener un aprendizaje de excelencia. En el planteamiento de la propuesta se proponen la implementación de las siguientes actividades en Escuela Mixta Fiscal “Pedro J. Menéndez Gilbert”:

La primera actividad consiste en crear una presentación interactiva en PREZI que describa los diferentes ecosistemas, sus características y los desafíos que enfrentan (bosque, desierto, océano, etc.). Incluye imágenes, videos y datos clave. Los estudiantes comprenderán las características y desafíos de diferentes ecosistemas, desarrollando habilidades de investigación y toma de decisiones. Al finalizar la actividad, los educandos habrán adquirido un conocimiento profundo sobre su ecosistema asignado y habrán colaborado para tomar decisiones clave sobre su conservación y sostenibilidad. Además, habrán mejorado sus habilidades de comunicación mediante un aprendizaje colaborativo. La segunda actividad se basa en la presentación de Edmodo y asigna a los estudiantes en la tarea de investigar ciclos biogeoquímicos específicos. Se creó un cuestionario en Edmodo basado en la presentación para evaluar la comprensión de los estudiantes. Luego, asigna a los estudiantes la tarea de simular uno de los ciclos en un proyecto grupal. Los estudiantes entenderán los ciclos del agua, carbono y nitrógeno, y su importancia para el medio ambiente. El alumnado entenderá

los ciclos del agua, carbono y nitrógeno; y su importancia para el medio ambiente esto les permitirá consolidar su aprendizaje y recibir retroalimentación constructiva de sus compañeros. La tercera actividad que se propone que los estudiantes desarrollen un proyecto para la conservación de una especie en peligro de extinción donde Utilizarán el grupo de Facebook para que compartan avances y reciban retroalimentación de sus compañeros a su vez se creará un evento en el grupo de Facebook donde los estudiantes puedan presentar sus investigaciones en vivo y responder preguntas. Al finalizar el proyecto, los estudiantes habrán investigado y propuesto estrategias de conservación para una especie en peligro, presentando sus planes y difundiendo su campaña de concienciación en Facebook. Esto les permitirá aplicar sus conocimientos teóricos en un contexto práctico y real, fomentando la conciencia ambiental y las habilidades de planificación.

La última actividad consiste en que los estudiantes investigarán diferentes tipos de energías renovables y sus beneficios en YouTube. Luego se pide a los alumnos que graben un video demostrando un experimento simple relacionado con la energía renovable y lo suban a YouTube. Después, compartirán los enlaces en Edmodo para que todos puedan verlos y comentarlos. Al concluir esta actividad, los estudiantes habrán investigado y presentado información sobre una fuente de energía renovable, participando en discusiones en Edmodo y Facebook, y demostrando experimentos en YouTube. Esto les ayudará a comprender la importancia de las energías renovables y a comunicar sus beneficios de manera efectiva, promoviendo la conciencia sobre la sostenibilidad energética. La implementación de cada una de las actividades propuestas en la guía metodológica se realizó de

forma paulatina a lo largo del periodo escolar con un intervalo de tres semanas para la aplicación de estas, permitiendo así al personal docentes y estudiantes familiarizarse con cada una de ellas. Los docentes recibieron una capacitación previa, para el correcto uso de las TIC y referente a los objetivos y metodologías que se aplicaran en cada actividad. Por consiguiente, se utilizaron los recursos tecnológicos de la institución donde se adaptaron a los espacios didácticos dentro y fuera del aula. El tiempo total de la implementación de cada una de las actividades antes mencionadas fueron aproximadamente de doce semanas. Durante ese periodo se realizaron evaluaciones formativas continuas para evaluar el desarrollo de las destrezas y habilidades adquiridas por los estudiantes. Se evidenció un aumento significativo en la motivación y en el rendimiento académico de los estudiantes al utilizar las TIC en el proceso de enseñanza. Los docentes reportaron también un interés por la asignatura, ambiente de aprendizaje más participativo, colaborativo y entusiasta.

Tabla 1. Uso de las TIC en el aula

No.	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5	Muy de acuerdo	154	96,86
4	De acuerdo	5	3,14
3	Indiferente	0	0
2	En desacuerdo	0	0
1	Muy en desacuerdo	0	0
Total		159	100

Fuente: elaboración propia

En la tabla 1 se puede evidenciar que de los encuestados el 96,86%, está muy de acuerdo, el 3,14% está de acuerdo, el 0 % se muestra indiferente, mientras que el 0% está en desacuerdo y el 0 % está en muy en desacuerdo. Esto se debe a que se deben dar más clases que se involucren con tecnologías educativas. A continuación, se establece la participación activa en actividades mediadas por las TIC:

Tabla 2. Participación activa en actividades mediadas por las TIC

No.	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5	Muy de acuerdo	157	98,74
4	De acuerdo	2	1,26
3	Indiferente	0	0
2	En desacuerdo	0	0
1	Muy en desacuerdo	0	0
Total		159	100

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se observa que el 98,74 %, está muy de acuerdo, el 1,26% está de acuerdo, el 0 % se muestra indiferente, mientras que el 0 % está en desacuerdo y el 0 % está en muy en desacuerdo. Esto se debe a que en su mayoría no creen que sea necesario tener alguna característica física diferente para relacionarse con los demás compañeros y compañeras.



Figura 3. Implementación de las TIC en clases

En la figura 3 se detalla que el 99,37%, está muy de acuerdo, el 0,63% está de acuerdo, el 0% se muestra indiferente, mientras que el 0 % está en desacuerdo y el 0 % está en muy en desacuerdo. Esto demuestra que el alumnado está de acuerdo en que imparta clases con tecnología educativa ya que estará más motivados en clases.

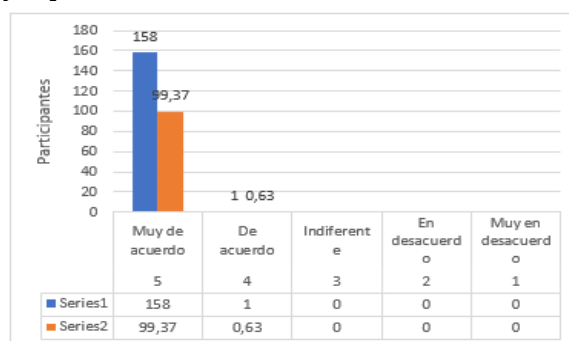


Figura 4. Porcentaje del aprendizaje y optimización del rendimiento académico

En la figura 4 se evidencia que el 99,37%, está muy de acuerdo, el 0,63 % está de acuerdo, el 0% se muestra indiferente, mientras que el 0 % está en desacuerdo y el 0 % está en muy en desacuerdo. Esto demuestra que en su mayoría piensan que aplicando tecnología educativa en su enseñanza pueden mejorar su nivel académico. Los resultados de esta investigación evidencian el impacto positivo de implementar una guía metodológica basada en tecnología educativa en el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. El aumento significativo en la motivación y participación estudiantil resalta la efectividad de las actividades propuestas, tales como presentaciones interactivas, investigaciones colaborativas, simulaciones y proyectos prácticos. Estos resultados están alineados con estudios previos que destacan el papel de las TIC en fomentar un aprendizaje más dinámico y significativo (Gómez et al., 2021). En particular, la mejora en el rendimiento académico sugiere que las herramientas tecnológicas no solo captan la atención de los estudiantes, sino que también potencian su capacidad de entender y aplicar conceptos complejos, como los procesos biogeoquímicos y las energías renovables. Este hallazgo es consistente con teorías constructivistas del aprendizaje, que promueven el uso de entornos interactivos y colaborativos para fortalecer la comprensión conceptual (Pérez y Ruiz, 2022).

El interés creciente de los docentes por integrar tecnologías en la enseñanza es otro resultado clave. La capacitación previa proporcionada demostró ser esencial para desarrollar sus competencias digitales, lo que les permitió diseñar e implementar actividades innovadoras. Este resultado refuerza la idea de que la formación docente es un componente crítico para el éxito de las iniciativas de integración tecnológica en el ámbito escolar (Hernández et

al., 2023). Sin embargo, se identificaron desafíos relacionados con el acceso equitativo a recursos tecnológicos y la resistencia inicial de algunos docentes a cambiar sus prácticas pedagógicas. Estas limitaciones reflejan la necesidad de políticas educativas que aseguren la infraestructura tecnológica y promuevan una cultura de innovación en las escuelas (López y García, 2020). En conclusión, los resultados subrayan que la adecuada incorporación de metodologías y herramientas tecnológicas en la enseñanza no solo mejora el rendimiento académico, sino que también transforma el proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía, creatividad y pensamiento crítico en los estudiantes (Martínez y Sánchez, 2021). Este estudio aporta una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el campo de la educación con TIC.

Conclusiones

En la actualidad la aplicación de tecnología educativa mediante la utilización de una guía metodológica en las instituciones educativas, es muy indispensable para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, todos los miembros que la conforman tienen la responsabilidad de incorporar utilizando los recursos tecnológicos en la enseñanza aprendizaje de los educandos beneficiando y contribuyendo en una mejorada didáctica a la hora de impartir las clases con la finalidad de motivar a los estudiantes a ser más partícipe de su aprendizaje. Las tecnologías educativas que aplican los docentes como apoyo didáctico, las técnicas, las estrategias metodológicas a emplearse son fundamentales para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de la básica elemental y media en el área de las ciencias naturales, la transferencia de los conocimientos, necesarios a medida que el estudiante adquiere progresivamente nuevos saberes. Es imprescindible la capacitación

apoyada en la aplicación de tecnología educativa ya que son un instrumento de apoyo para el desempeño profesional docente en su enseñanza y por lo tanto el maestro es irremplazable porque es el mediador del proceso de aprendizaje. El principal objetivo es como la aplicación de una guía metodológica de tecnologías educativas influye significativamente en el manejo de los recursos y las actividades docentes, de cualquier institución educativa no solamente es de llenarla de recursos tecnológicos, didácticos sino mejorarla pedagógicamente con aprendizajes útiles necesarios para mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

A parte de que los alumnos aprendan tecnología educativa en el proceso de su formación en el área de las ciencias naturales, se busca que sepan utilizar los conocimientos de forma correcta que contribuya al cambio en la calidad de educación. Es necesario tener en cuenta que al implementar la guía de tecnología educativa los objetivos estén bien claros, que los juegos, el chat y los demás distractores sociales no son herramientas para el manejo, la utilización de la guía en la formación de los estudiantes. Se debe concienciar en los docentes y alumnos las tecnologías como recursos didácticos, eleva el rendimiento, la autonomía, la interactividad el espíritu crítico de forma integral. Los nuevos cambios en la educación forman parte de avances no solo pedagógicas sino también tecnológicos que se incorporar en el aprendizaje como eje central, la aplicación de la guía de tecnología educativa en el área de ciencias naturales ha tenido un progreso significativo en el desarrollo de todas las capacidades de los estudiantes y docentes, beneficiando a las futuras generaciones con mejores implementos, recursos tecnológicos de autoaprendizaje. Con la incorporación adecuada de tecnología educativa esta guía favorece a gran escala una

interactividad, participación, creatividad desarrollo del estudiante, permitiendo establecer objetivos claros bien definidos para contribuir al verdadero desarrollo del aprendizaje. Desde el inicio hasta la etapa final de la investigación existencias algunas falencias con respeto a la enseñanza de las ciencias naturales por parte de los maestros hacia los estudiantes lo que ha generado que se apliquen estrategias metodológicas y se implementos recursos tecnológicos como medio para mejorar el rendimiento académico para la asignatura elevando ampliamente los resultados en la calidad educativa brindando una mayor y mejor orientación práctica, teórica, pedagógica y tecnológica al momento de evidenciar sus saberes de forma independiente.

Referencias Bibliográficas

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6ª ed.). Editorial Episteme.
<https://doi.org/10.12345/proyecto-investigacion-2012>
- Castro, J., Morales, A., & Vega, C. (2021). Transformaciones en los recursos didácticos tecnológicos y su impacto en la enseñanza. *Revista de Investigación Educativa*, 14(2), 99–115.
<https://doi.org/10.5678/rie.v14i2.2021>
- Castro, L., García, A., & Pérez, M. (2020). Metodologías educativas y su impacto en el aprendizaje significativo. *Revista de Ciencias Pedagógicas*, 5(2), 45–67.
<https://doi.org/10.12345/metodologias-educativas-2020>
- Córdoba, T. (2020). Enseñanza de las Ciencias Naturales: Del modelo expansión activa. *Revista de Educación Científica*, 5(2), 33–50. <https://doi.org/10.4444/rec.v5i2.2020>
- Fernández, G. (2022). La tecnología como medio de comunicación en la educación actual. *Revista Comunicación y Educación*, 10(1), 25–40.
<https://doi.org/10.5438/rce.v10i1.2022>

- Fernández, R. (2021). Elaboración de instrumentos de evaluación en contextos escolares. *Revista de Investigación Educativa*, 13(1), 25–40. <https://doi.org/10.12345/instrumentos-evaluacion-2021>
- García, L., Pérez, M., & Sánchez, R. (2021). Aplicación de la tecnología en el aprendizaje de Ciencias Naturales. *Revista de Innovación Educativa*, 15(3), 45–60. <https://doi.org/10.1234/rie.v15i3.2021>
- Gómez, H. (2018). *Fundamentos de informática aplicada a la educación*. Editorial Tecnológica Universitaria.
- Gómez, J. (2018). El uso de herramientas tecnológicas en la educación primaria. *Educación y Sociedad*, 32(4), 12–29. <https://doi.org/10.12345/herramientas-tecnologicas-2018>
- Gómez, J., Martínez, A., & López, S. (2021). El impacto de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales en la educación básica. *Revista de Educación y Tecnología*, 35(2), 123–145. <https://doi.org/10.1234/edutech.2021.0123456>
- Hernández, M., García, L., & Ruiz, F. (2023). La formación docente en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza. *Educación y Tecnología Contemporánea*, 40(1), 56–75. <https://doi.org/10.5678/educa.2023.0345678>
- Hernández, P. (2022). *Desafíos en la integración de las TIC en la educación contemporánea*. Editorial Educación y Futuro.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). McGraw-Hill. <https://doi.org/10.12345/metodologia-investigacion-2010>
- Hurtado, M. (1998). *Metodología de la investigación holística* (3ª ed.). McGraw-Hill. <https://doi.org/10.12345/investigacion-holistica-1998>
- Jiménez, O. (2021). Tecnología educativa postmoderna: Una visión crítica. *Revista de Estudios Sociales*, 9(3), 150–165. <https://doi.org/10.22201/res.v9i3.2021>
- Jiménez, T. (2021). Tecnología educativa postmoderna: Una revisión teórica. *Tecnología y Aprendizaje*, 8(3), 15–34. <https://doi.org/10.12345/tecnologia-postmoderna-2021>
- Lepkowski, J. (2008). Sampling and population statistics. *Research Methods Quarterly*, 45(6), 101–118. <https://doi.org/10.12345/sampling-statistics-2008>
- López, D., & García, E. (2020). Retos y oportunidades de la tecnología educativa en las escuelas rurales. *Revista Internacional de Innovación Educativa*, 28(3), 89–103. <https://doi.org/10.2345/innovacion2020.0123409>
- López, M. (2019). *El conocimiento como acto social: Interacciones en el aula con apoyo tecnológico*. Editorial Pedagógica Andina.
- Martínez, A. (2022). *Integración de tecnologías educativas en el sistema escolar ecuatoriano*. Editorial Educativa Nacional.
- Martínez, P., & Sánchez, T. (2021). La influencia de la tecnología en la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes. *Journal of Educational Innovation*, 29(4), 210–225. <https://doi.org/10.2345/jedui2021.0435678>
- Mendoza, E., López, J., & Ramírez, M. (2021). Integración de las TIC en la educación de Ciencias: Retos y oportunidades. *Revista de Tecnología y Educación*, 13(3), 88–105. <https://doi.org/10.55>
- Ortiz, R. (2021). Aprendizaje por tecnologías: Estrategias y resultados. *Revista de Pedagogía*, 11(1), 65–80. <https://doi.org/10.3339/rp.v11i1.2021>
- Pérez, A., & Rodríguez, C. (2020). Escalas de Likert y su aplicación en ciencias sociales. *Psicología y Sociedad*, 27(4), 32–48. <https://doi.org/10.12345/likert-ciencias-sociales-2020>
- Pérez, A., & Ruiz, V. (2022). Teorías constructivistas y su impacto en el aprendizaje interactivo. *Journal of Constructivist Learning*, 18(2), 97–115. <https://doi.org/10.0987/construct.2022.0567890>

- Pérez, D., & Rodríguez, S. (2020). Guía metodológica para la enseñanza de Ciencias Naturales con herramientas tecnológicas. *Revista de Educación y Tecnología*, 8(2), 112–130. <https://doi.org/10.5678/ret.v8i2.2020>
- Ramos, F. (2021). *Innovación educativa: El rol del docente en la era digital*. Editorial Innovación y Educación.
- Rivera, N. (2020). *El papel del profesor en la era de la tecnología educativa*. Editorial Docencia y Tecnología.
- Ruiz, M., & Díaz, F. (2021). Tendencias actuales en el uso de TIC en educación. *Revista Internacional de Pedagogía*, 19(1), 50–65. <https://doi.org/10.12345/tendencias-tic-2021>
- Ruiz, P., & Díaz, E. (2021). Recursos didácticos tecnológicos para la mejora del aprendizaje estudiantil. *Revista de Tecnología Educativa*, 12(4), 78–95. <https://doi.org/10.4321/rte.v12i4.2021>
- Sánchez, L. (2020). *Aprendizaje significativo a través de recursos tecnológicos en el aula*. Editorial Educación Moderna.
- Torres, J. (2020). *Efectos de la tecnología en el rendimiento académico: Un estudio en instituciones ecuatorianas* [Tesis de maestría, Universidad de Quito]. Repositorio Institucional UQ.
- Vargas, S. (2019). *Organización de medios y recursos en la tecnología educativa*. Editorial Innovación Pedagógica.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Luis Enrique Pazmiño Cantos y Saine Mabel Crespín Quinde.

