

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE USE
OF ICT TOOLS IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF NATURAL
SCIENCES IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENT

Recibido: 05/ 09/ 2023- Aceptado: 06 / 06 / 2024

Johana Alexandra Burbano Hurtado

Docente en la Unidad Educativa “Gran Colombia”
Tulcán - Ecuador

Magíster en Educación Tecnología e Innovación
Universidad Politécnica Estatal del Carchi

johanaburbano319@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-5922-8544>

Burbano, J. (Julio – diciembre de 2024). Estrategias metodológicas para el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica. Sathiri (19)2, 88-103. <https://doi.org/10.32645/13906925.1282>



Resumen

El objetivo de la presente investigación fue proponer estrategias metodológicas para el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica. La investigación asumió un enfoque mixto, alcance descriptivo e integra información documental y de campo. Se diagnosticó el uso de las herramientas TIC en la enseñanza de las ciencias naturales por parte de los docentes. Para ello se aplicó una entrevista a profundidad a 5 maestros que enseñan ciencias naturales en la institución. Seguidamente, se aplicó una encuesta a 50 estudiantes de Educación Básica de la Institución Educativa, utilizando un cuestionario con alta confiabilidad (α de Cronbach= 0.84). Los resultados indican que los docentes aplican estrategias tradicionales y el uso de las herramientas TIC es muy escaso, sin embargo, consideran que las estrategias metodológicas con herramientas TIC permiten mejorar los procesos de enseñanza en los diferentes niveles educativos. Por su parte, las aplicaciones tecnológicas usadas por los estudiantes no son utilizadas para fines educativos, perdiéndose su potencialidad educativa. A partir de este diagnóstico, se diseñaron seis estrategias que contienen la descripción, diseño y aplicación con el propósito de mejorar la enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales, apoyado en el Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Colaborativo y aprendizaje invertido y, para cada una de ellas, se incluyeron herramientas TIC necesarias para obtener un aprendizaje significativo mediante la interacción de docente y estudiantes durante su proceso de enseñanza.

Palabras clave: Estrategias metodológicas, proceso enseñanza aprendizaje, ciencias naturales, TIC

Abstract

The objective of the present research was to propose methodological strategies for the use of ICT tools in the teaching-learning process of Natural Sciences in elementary school students of the “Gran Colombia”; Educational Unit, located in the city of Tulcán, Province of Carchi. The research assumed a mixed approach, descriptive scope, and integrates documentary and field information. The use of ICT tools in the teaching of natural sciences by teachers was diagnosed. For this, an in-depth interview was applied to 5 teachers who teach natural sciences in the institution. Subsequently, a survey was conducted on 50 elementary school students of the institution, using a questionnaire with high reliability (Cronbach's α = 0.84). The results indicate that teachers apply traditional strategies and the use of ICT tools is very scarce, however, they consider that methodological strategies with ICT tools allow improving teaching processes at different educational levels. On the other hand, technological applications used by students are not used for educational purposes, losing their educational potential. Based on this diagnosis, six strategies were designed that contain the description, design, and application with the purpose of improving the teaching-learning of natural sciences, supported by Problem-Based Learning, Collaborative Learning, and Flipped Learning, and for each of them, the necessary ICT tools were included to obtain meaningful learning through the interaction of teacher and students during their teaching process.

Keywords: Methodological strategies, teaching-learning process, natural sciences, ICT.

Introducción

La creciente necesidad de actualización docente en herramientas tecnológicas y el poco uso de las plataformas digitales en educación provoca una limitada motivación en los estudiantes para el aprendizaje de las Ciencias naturales en Educación Básica. Estos conocimientos son diferentes con el transcurso de los años, por lo tanto, el rol del docente y el contexto educativo también ha sufrido cambios visibles. Los dispositivos digitales son utilizados por personas desde temprana edad, siendo objetos de entretenimiento y aprendizaje, propios de la era digital. Actualmente, la educación superior en Latinoamérica encuentran metodologías y estrategias didácticas que potencian la enseñanza y promueven la educación en línea (Durán *et al.*, 2020). De esta manera, la tecnología ha ido cambiando el proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando plataformas educativas de acuerdo a sus intereses.

Por esta razón, estudios realizados en el Ecuador han determinado el porcentaje de habitantes que hacen uso de la computadora clasificados en grupos por edades a nivel nacional. Los usuarios entre 16 a 24 años representan el 67,8% y el grupo de 5 a 15 años constituye el 58,3%. El uso de la tecnología por parte de las personas más jóvenes como medio de comunicación, trabajo o entretenimiento demuestra que los nativos digitales emplean estas herramientas para desenvolverse en el mundo digital.

Por un lado, están los medios de comunicación y las tecnologías digitales mediadas por el internet y su plataforma, donde las TIC han ocupado un lugar importante en la construcción del conocimiento, mejorando las prácticas educativas y siendo una alternativa de formación en la enseñanza y el aprendizaje (Acevedo y Barco, 2019).

Las herramientas TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Ciencias Naturales, dentro del contexto educativo, permiten formar ambientes virtuales, cambiar las aulas tradicionales, adquirir aprendizajes significativos y solucionar problemas de su diario vivir.

El Ministerio de Educación del Ecuador, de acuerdo al currículo, contempla la asignatura de Ciencias Naturales donde las materias de biología, química y física contienen temas complejos y extensos que son complicados para comprender en tan corto tiempo. En algunos casos únicamente se alcanza a desarrollar los contenidos de los bloques que presentan menor dificultad.

En las unidades educativas de la Provincia del Carchi los docentes no utilizan elementos didácticos digitales para generar los conocimientos. Es necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje en las innovaciones tecnológicas, donde el personal docente esté actualizado en el uso de la tecnología.

El sistema educativo trata de evitar las memorizaciones para desarrollar en el estudiante un sentido crítico y de comprensión del mundo (Miranda Realpe y Viveros Almeida, 2018). Es probable que mediante la educación se pueda cambiar la enseñanza tradicional a una enseñanza personalizada, generando aprendizajes autónomos, siendo activa y participativa.

La Unidad Educativa “Gran Colombia” presenta dificultades relacionadas a la asignatura de Ciencias Naturales, donde la responsabilidad que adquiere el docente de la básica media, al generalizar las temáticas que al parecer no tendrían relación entre sí, complican el aprendizaje del resto de materias. Por ese motivo se observó en la educación básica superior el desinterés por parte de los estudiantes para adquirir su propio aprendizaje.

Es por eso que el proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales requiere la implementación de estrategias metodológicas, basadas en el uso de herramientas TIC, en el aula de clase que despierten el interés de los estudiantes, solucionando diferentes problemas de su diario vivir, mediante el trabajo en equipo, generando un ambiente de entusiasmo y creatividad. El problema de investigación es el desconocimiento docente de las herramientas tecnológicas y el mal uso de las plataformas digitales, provoca una limitada motivación en los estudiantes para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en educación Básica.

Considerando que la aplicación de estas herramientas podría mejorar notablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

Páez y Martínez (2019) desarrollaron la investigación “Innovación educativa y su incidencia en el profesorado”. El artículo tuvo como objetivo el análisis de los procesos de cambio e innovación en la educación y su incidencia en el profesorado. El espacio empírico de observación fue la educación superior en Ecuador. Como resultado de este estudio se identificó como factor fundamental la participación proactiva de los docentes en la construcción y fortalecimiento de los procesos de innovación para la formación integral de los ciudadanos en un marco de compromiso social y ético con la educación en todos sus niveles. El trabajo concluye con un cuerpo de recomendaciones que supone, entre otras, la necesidad de involucrar al profesorado desde el inicio en los procesos de transformación educativa a través de programas de sensibilización, formación y acompañamiento.

Acevedo y Barco (2019) desarrollaron la investigación “M-Learning y alfabetización científica en ciencias naturales en estudiantes de décimo año en Educación General Básica Superior”. El objetivo fue fortalecer la alfabetización científica en ciencias naturales mediante la utilización del m-Learning o aprendizaje electrónico móvil, el cual constituye un recurso de apoyo para el docente. El espacio empírico de observación se aplicó a estudiantes de décimo año de la unidad educativa “Vicente Rocafuerte” de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Por medio de encuestas, entrevistas, ficha de observación y métodos de investigación. Como resultado se obtuvo el análisis de los factores que influyen en el déficit de alfabetización científica en los estudiantes, una de las principales causas es la limitación de acceso a materiales tecnológicos innovadores por parte de la unidad educativa. Como conclusión se plantea que es necesario implementar recursos educativos basados en tecnologías móviles para afianzar el conocimiento científico de los estudiantes. Los resultados de la implementación de la propuesta evidenciaron mejoras en los niveles de alfabetización científica.

Perez (2021) es una institución con fines educativo y sociales está ubicada en la Ciudad de Ambato en la calle Oyambaro Barrio El Buen Pastor y se encuentra bajo la dirección del Licenciado Euclides Villacis Director, cuenta con un espacio físico y recreativo muy amplio existe escasos recursos didácticos para optimizar el aprendizaje significativo de los educandos, el mobiliario se encuentra en regulares condiciones. El laboratorio de computación carece de una Tecnología de punta y repercute en el conocimiento de las N`tics tanto de Docentes como de estudiantes, para mejorar el nivel académico y profesional de la comunidad, es una escuela completa cuenta con educación inicial hasta el noveno año, tiene 10 docentes de planta y 3 docentes a contrato. La gran mayoría de los padres de Familia trabajan en el comercio o como vendedores ambulantes, la institución cuenta con 246 estudiantes, dentro de sus actividades se encuentra las ayudas humanitarias a personas de escasos recursos económicos, diferentes programas en educación inicial y fortalecimiento en terapias motoras, físicas y psicológicas. Actualmente oferta sus servicios educativos para niños vulnerables en sus conductas, especialmente que trabajan después de asistir a sus horas de clases. En esta sociedad Ambateña, un problema puede ser algún asunto social particular que, de ser solucionado, daría lugar a beneficios sociales como una mayor productividad o una menor confrontación entre las partes afectadas. En tiempos pasados no se identificaban procesos de autoestima en los niños/as, en la actualidad se han detectado un porcentaje elevado

de niños/as que presentan una serie de problemas, por la falta de conocimiento sobre la autoestima en la superación personal debido a la irresponsabilidad en los diferentes escenarios en los cuales se han desarrollado, entre ellos el hogar, el entorno social al que pertenece y la institución educativa en la que se están formando; por lo que es importante plantear esta investigación para buscar soluciones urgentes a este problema. El abandono de los padres a sus hijos, ya sea por situaciones de trabajo (Emigración desarrolló la investigación titulada “El uso de las TIC’s y su incidencia en el interaprendizaje en el área de las Ciencias Naturales”). El objetivo fue favorecer el aprendizaje significativo. El espacio empírico de observación de los niños de tercer grado subnivel básico elemental. En el trabajo se analizaron los elementos teóricos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos y legales que se relacionan con las variables para buscar una solución idónea a la problemática presentada, utilizando la modalidad documental y de campo, teniendo como tipos de investigación descriptiva y explicativa, empleando métodos teóricos y empíricos. Se utilizaron diversas técnicas como encuestas, guía de observación y entrevista, aplicando el tipo de muestreo no probabilístico, finalmente se planteó una secuencia didáctica del recurso didáctico basado en cuatro etapas: diagnóstico, elaboración, aplicación y evaluación. Como resultado se implementó recursos didácticos para mejorar el proceso de interaprendizaje en el área de Ciencias Naturales y de esta manera incentivar el desempeño óptimo de los estudiantes. Como conclusión reflejan que a través de los recursos didácticos se favorece al aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

En lo anteriormente mencionado el uso de las herramientas tecnológicas mejoran la enseñanza aprendizaje en los estudiantes, cuando el docente emplea recursos multimedia que permiten adquirir un aprendizaje significativo, permitiéndole así desarrollar su creatividad y mejorar su desempeño académico.

La presente investigación centra su importancia en los conocimientos y habilidades de los estudiantes en vista de su necesidad por descubrir y conocer la verdad de los contenidos que abarcan los textos escolares, ya sea de forma grupal o personal se dedican a investigar algún tema de su interés, logrando así aprendizajes autónomos. El presente trabajo investigativo pretende solucionar el desconocimiento por parte de los docentes del área de Ciencias Naturales en el uso de las herramientas TIC. La investigación sustentó su justificación en el Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025.

Creando Oportunidades en el Eje 2: Social, que se encuentra dentro del Objetivo 7: Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles. Promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas (Secretaría Nacional de Planificación, 2021). En la institución educativa, la aplicación de las TIC impactará positivamente en los estudiantes en el desarrollo de sus conocimientos, por cuanto les permitirá adquirir aprendizajes significativos lo que conlleva a su formación integral. La presente investigación beneficia a la comunidad educativa como docentes, estudiantes, y padres de familia. Así, los docentes podrán crear condiciones para aprovechar los distintos recursos tecnológicos y poder incorporarlos de forma efectiva durante su desarrollo profesional, podrán actualizar sus conocimientos y en la guía de las herramientas TIC tendrán la información necesaria que les permitirá impartir sus conocimientos de manera sólida y precisa.

Igualmente, los estudiantes podrán adquirir conocimientos innovadores en Ciencias naturales, se mantendrán motivados y así podrán captar con facilidad la información que les otorga el docente. Los padres de familia podrán constatar el avance que han tenido sus representados, su participación activa, y su rendimiento académico.

La presente investigación es factible ya que cuenta con información necesaria respecto al tema de estudio, esta investigación pretende solucionar un problema real, considerando que con la aplicación de las herramientas TIC podría mejorar notablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El objetivo general de esta investigación es proponer estrategias metodológicas para el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023.

Entre los Objetivos específicos se encuentran:

- Caracterizar las herramientas TIC utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica
- Determinar el uso de las herramientas TIC, desde la perspectiva del estudiante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales
- Diseñar estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica.

Materiales y métodos

El presente estudio asume un enfoque mixto integrando elementos de la investigación cualitativa y cuantitativa (Hernández *et al.*, 2018). Este enfoque permitirá abordar el hecho de interés investigativo que en este particular lo constituye Estrategias metodológicas para el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica, para medir e interpretar los resultados alcanzados en las encuestas y en los análisis efectuados, los mismos que permitirán proponer alternativas de solución.

Para efectos de la presente investigación, el alcance descriptivo implica la caracterización de las herramientas TIC empleadas por los docentes y los estudiantes para el proceso de enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Gran Colombia”. En la investigación documental se analizarán documentos claves, como: Currículo Nacional 2016, Currículo Priorizado, Plan Educativo Institucional (PEI), normativas y documentos emitidas por el Ministerio de Educación, Lineamientos Educativos, Agenda Nacional 2021-2025, Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, fuentes de información bibliográfica y electrónica relacionada con el problema de investigación. Basándose en una investigación de campo el presente trabajo se centra en la observación y estudio sistemático del comportamiento cuyo objetivo es obtener datos, que serán manejados por el investigador obteniendo un conocimiento más a fondo del tema (Hernández *et al.*, 2018). En tal sentido se hará uso de los instrumentos de recolección de datos, encuestas y talleres recopilando información necesaria para llevar a cabo la investigación.

Esta investigación se desarrolló en tres fases:

La Fase 1: Herramientas TIC utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023. En donde se procedió con la técnica de la

entrevista mediante el guión de entrevista dirigido a los 5 docentes de la Institución que imparten la clase de Ciencias Naturales a los diferentes años de Educación Básica, con estrategias didácticas para abordar los contenidos de CCNN, recursos didácticos que utiliza para la EA de los contenidos en CCNN, estrategias de evaluación que utilizan en el proceso de EA de las CCNN; con el propósito de conocer las herramientas TIC que utilizan con sus estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La entrevista a los docentes se la aplicó en el mes de enero durante cinco días laborales en cada uno de los salones de clase, durante el período de recreo momento en que los docentes se encontraban en su tiempo libre, la entrevista duró cerca de 1 hora y 30 minutos la información obtenida se analizó agrupando los conceptos o subcategorías, lo que permitió establecer posibles relaciones entre ellas mediante un análisis cualitativo.

Fase 2: Uso de las herramientas TIC, desde la perspectiva del estudiante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023. Para determinar el uso de las herramientas TIC, desde la perspectiva del estudiante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023. Se utilizó como técnica una encuesta con un cuestionario validado por alfa de Cronbach y dirigido a 50 estudiantes de la Institución, abordando los temas Importancia de las herramientas TIC en el proceso de E-A, abordando los siguientes temas: herramientas TIC que utiliza el docente en el proceso de E-A, frecuencia de uso de esas herramientas para clases en el proceso de enseñanza aprendizaje de CCNN, usos de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de CCNN, grado de dominio de las herramientas TIC y dificultades para el uso de las herramientas TIC; con la finalidad de conocer el uso de las herramientas TIC durante las clases de Ciencias Naturales obteniendo la información mediante un análisis cuantitativo. En la encuesta aplicada a los estudiantes, se obtuvo datos que fueron analizados e interpretados utilizando el paquete informático de Microsoft Excel, la hoja de cálculo utilizada permitió recoger datos por frecuencia y calcular los porcentajes para realizar gráficos estadísticos y cálculos porcentuales respectivos, que permitieron analizar la información.

Fase 3: Diseño de estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023. El diseño de estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023 se realizó partiendo de los resultados de las fases 1 y 2, considerando aspectos cognitivos, organización, comprensión e integración de los conocimientos de las herramientas TIC en el proceso EA de las CCNN.

Resultados y discusión

Uso de las herramientas TIC para la enseñanza por parte del docente. Tres de los docentes indicaron no tener experiencia en el uso de las herramientas TIC durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en especial estos dos últimos años, dado el caso del COVID-19, donde los cinco docentes pasaron del trabajo tradicional a la virtualidad y por ende al uso de dispositivos digitales ocasionándoles dificultades, que obstaculizaron el aprendizaje en los estudiantes.

El uso de las herramientas TIC integró las diversas disciplinas del aprendizaje siendo el estudiante el protagonista en la construcción de su propio conocimiento de manera activa buscando y analizando la información requerida. Además, los cinco docentes entrevistados reconocen que el

uso de las TIC mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje permitiendo la innovación, creatividad, y cooperación, desarrollando en los estudiantes una conducta activa dentro de su proceso de formación. De esta manera se determina que el uso de las herramientas TIC genera en los estudiantes un aprendizaje significativo mismo que le servirá para resolver problemas de su vida cotidiana.

Importancia de las herramientas TIC en el proceso de E-A. En la Unidad Educativa “Gran Colombia” los cinco docentes entrevistados consideran que las herramientas TIC son el centro de la enseñanza aprendizaje por lo tanto su uso permite que los estudiantes adquieran aprendizajes de calidad, realicen investigaciones, mejoren de esta manera sus conocimientos y alcancen su propio aprendizaje significativo. Por lo tanto, consideran implementar durante las clases de CCNN nuevas actividades empleando las herramientas TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de educación básica. Estos procesos de cambio, que pueden ser parte de reformas educativas, se vienen realizando a nivel mundial y responden a la creciente y globalizada sociedad del conocimiento, a la incorporación de las TIC, a modelos internacionales, a enfoques económicos-empresariales; propuestas que se encuentran orientadas a la evaluación de la calidad ligada al financiamiento de la educación, la certificación y la acreditación (Páez y Martínez, 2019).

Herramientas TIC que utiliza el docente en el proceso de E-A. En este sentido 4 de los 5 docentes de la Unidad Educativa no utilizan herramientas TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de CCNN, por cuanto los estudiantes que cursan los diferentes años básicos son de bajos recursos económicos, y 30 de ellos no cuenta con dispositivos electrónicos que les permita desenvolverse dentro de sus horas de clase, se puede acotar que la Institución educativa no tiene material tecnológico que contribuya para el aprendizaje de dichos estudiantes por lo tanto, los cuatro docentes utilizan el método tradicional durante las clases de CCNN. En Ecuador, la Educación vive un proceso de cambio para adecuarse a una nueva realidad, el docente tiene un rol estratégico que cumplir, establecer procesos de desarrollo sustentable, dejando atrás modelos tradicionales.

Frecuencia de uso de las herramientas para clases en el proceso de enseñanza aprendizaje de CCNN. En lo que se refiere al uso de las herramientas TIC los cuatro docentes manifiestan que no las utilizan con frecuencia debido a su grado de desconocimiento y por falta de capacitación docente en vista de que son personas de avanzada edad mismas que no cuentan con tiempo ni paciencia para aprender las nuevas tecnologías. Se ha producido muy poco cambio en la educación y los protagonistas tienen poca incidencia en este proceso siendo considerados como ‘adoptantes pasivos’ Por ello es importante buscar y ampliar estrategias para la enseñanza, salir de lo tradicional para que los estudiantes se motiven en el aprendizaje haciendo uso de herramientas TIC que disponga y expanda su creatividad y habilidades en el desarrollo intelectual con el apoyo de un docente que motive su aprendizaje.

Usos de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de CCNN. Con la información proporcionada se evidencia que en la Unidad Educativa los cuatro docentes no le dan la debida importancia a la aplicación de nuevos métodos de aprendizaje mediante el uso de las herramientas TIC, consideran que éstas sirven para reforzar un tema o lo pueden utilizar antes de iniciar la clase como motivación así como para desarrollar de mejor manera la investigación de acuerdo al currículo de CCNN para aplicarlo en los diferentes temas de estudio y alcanzar los objetivos de la clase para

obtener aprendizajes a largo plazo en los estudiantes, sin embargo, los cuatro docentes no hacen uso de las TIC durante el proceso de enseñanza aprendizaje en sus horas de clase.

Desde la perspectiva de Durán *et al.* (2020), las TIC son una herramienta primordial en las instituciones educativas, durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, transformando la enseñanza tradicional pasiva en una que genere pensamientos autónomos más personalizada, activa y participativa.

Grado de dominio de las herramientas TIC. Según los datos analizados en los docentes de la Unidad Educativa el grado de dominio es del 20%, lo que pudiera deberse a la edad que tienen y la dificultad que amerita su uso. Frente a esta situación, los docentes no tienen conocimiento sobre el uso de las TIC, la escasa actualización por su parte, y la falta de conectividad juegan un papel trascendental en el aprendizaje de los estudiantes. Los procesos de enseñanza deben llevar al autorreflexión por parte del docente y, en especial analizar sobre el uso de las herramientas TIC, cómo usarlas dentro y fuera del aula. Es de suma importancia que el docente se actualice, adecue su rol a los nuevos contextos, interactúe con los estudiantes, distanciándose de lo tradicional, donde la tecnología permita alcanzar el objetivo educativo (Durán *et al.*, 2020).

Dificultades para el uso de las herramientas TIC. Para ser una institución fiscal las autoridades no la toman en cuenta para la entrega de recursos tecnológicos actualizados por lo tanto no tiene la tecnología necesaria para su utilización. La escasez de recursos didácticos innovadores en el área de CCNN y la falta de capacitación docente son factores que determinan el bajo rendimiento escolar y la desmotivación en los estudiantes. Según Bishop *et al.* (2020), “La práctica docente mediante el uso de las TIC, a través del abordaje de las posibilidades que permite la tecnología, en sentido de abrir el espacio formativo más allá de la presencialidad”.

Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica Superior. Los cinco docentes manifiestan que el uso de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciaría mejores logros en los estudiantes, ya que para alcanzar aprendizajes significativos. Es necesario garantizar que todos los estudiantes aprendan de varias formas para ello las estrategias metodológicas según el proceso cognitivo y según la función que utilizan los docentes son consideradas las más pertinentes para que los estudiantes aprendan durante sus años de Educación Básica. La motivación es uno de los pilares que ayuda al logro de los objetivos de este proceso. Los estudiantes realizan una u otra actividad satisfactoriamente si el nivel de motivación hacia la misma es adecuado esto permite aprender de manera divertida evitando así el aprendizaje tradicional.

Estrategias didácticas para abordar los contenidos de CCNN. Los docentes utilizan diferentes estrategias didácticas para abordar los temas de CCNN, como son lluvia de ideas, organizadores gráficos, mapas conceptuales y mapas mentales, sin embargo, no amplían sus conocimientos en el uso de las herramientas TIC entonces no se cumple con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Evidenciándose así el desarrollo de las clases de forma tradicional para el estudiante, junto con el desinterés profesional para desarrollar clases creativas y dinámicas.

La educación actual, debe integrar el uso de las TIC, ser flexible y atender las metodologías que potencien las capacidades en los estudiantes y estén en sintonía con la globalización (Durán *et al.*, 2020). Si se utilizaran los recursos tecnológicos correctamente en la Institución, se podría lograr por medio de su experiencia atender las características, y necesidades de los estudiantes, y de esta manera promover la enseñanza a través de la tecnología.

Recursos didácticos que utiliza para la EA de los contenidos en CCNN. Los docentes durante sus horas de clases de CCNN por lo general utilizan recursos didácticos tangibles como carteles, microscopio, textos escolares y hacen énfasis que, en la Institución por cuestión de recursos económicos no ofrecen a sus estudiantes una metodología basada en la tecnología que permita favorecer la motivación en el aprendizaje. Por ese motivo se hace necesario trabajar de forma tradicional con los estudiantes, a través de los recursos con los que cuentan y contribuyan al trabajo docente en el aula. “Aprendemos que no es posible resolver el problema del cambio, pero que podemos aprender a convivir con él de una forma más preventiva y productiva” (Páez y Martínez, 2019). Es importante que los docentes amplíen sus conocimientos y empleen estrategias que permita desarrollar en los estudiantes conocimientos basados en la tecnología.

Estrategias de evaluación que utilizan en el proceso de EA de las CCNN. Las estrategias de evaluación utilizadas por los docentes en la Unidad Educativa permiten tener un seguimiento cualitativo y cuantitativo en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes. Las instituciones deben implementar factores determinantes como participación, innovación y comprensión que permitan adoptar procesos de cambio (Páez y Martínez, 2019). De esta manera los docentes buscan alternativas para la adquisición de nuevos conocimientos y mejorar así los aprendizajes en sus estudiantes.

Uso de las herramientas TIC, desde la perspectiva del estudiante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica. Considerando que los estudiantes son el centro de la enseñanza aprendizaje es pertinente recabar sus opiniones en cuanto al uso de las herramientas TIC. Las respuestas al cuestionario se clasificaron acorde a dimensiones: Uso de las herramientas TIC para la enseñanza por parte del docente, elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los cursos de Educación Básica y uso de las herramientas TIC por parte del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Herramientas TIC que utilizan en la vida diaria. El 46 % de los encuestados diariamente utiliza WhatsApp como herramienta TIC, por otro lado, el 32% de estudiantes utiliza la herramienta Facebook, mientras que el 22 % de ellos utilizan Tiktok, en su vida diaria. Por lo tanto, el 78 % utiliza diferentes herramientas TIC en su vida diaria consumiendo y generando contenido en las diferentes redes sociales, siendo protagonista de su propio aprendizaje.

Los jóvenes, en la actualidad, están rodeados de recursos tecnológicos, provocando que el aprendizaje sea diferente al tiempo pasado (Zambrano y Yaguarema, 2021). El interés por las diferentes herramientas TIC que utilizan los estudiantes durante su diario vivir demuestra que es necesario inculcar el uso correcto de la tecnología dentro de las horas de clase aprovechando su beneficio para la enseñanza de las CCNN.

Grado de dominio de las herramientas TIC. En la segunda pregunta ¿En qué grado considera usted que domina las herramientas TIC? Los resultados confirmaron que el 76% de estudiantes domina medianamente las herramientas TIC, por otra parte, el 20% de ellos considera tener un dominio alto, mientras que el 4% tiene un dominio bajo. El 98% de los estudiantes considera que si domina los aparatos tecnológicos realizando actividades que involucran el uso del internet. Los estudiantes de la Unidad Educativa “Gran Colombia”, utilizan lo que tienen y el uso de las herramientas TIC permite prepararlos para la vida y desarrollar conocimientos, destrezas y aptitudes dentro y fuera del aula de clase.

Dificultades para el uso de las herramientas TIC. En cuanto a la tercera pregunta: Qué dificultades tienes al usar las herramientas TIC, se obtuvieron los siguientes resultados: el 32% de los estudiantes desconoce el funcionamiento de las herramientas TIC, el 28% de encuestados contestó que no hay quien les enseñe sobre el funcionamiento de las mismas, el 18% de los estudiantes no cuentan con dispositivos electrónicos, y el 12% no tiene disponible el servicio de internet, mientras que el 10% consideran como dificultad que las herramientas TIC se encuentren en diferente idioma. Basados en los resultados de la encuesta la mayoría del alumnado presenta diferentes dificultades al usar las herramientas TIC. Según los datos obtenidos es importante la implementación de las herramientas TIC, porque la orientación acerca de su uso, facilitaría mejorar su proceso de aprendizaje. Las TIC ocupan un lugar predominante en cuanto al adquirir un conocimiento, mejoran las prácticas educativas siendo una alternativa de formación, en diferentes contextos (Martínez y Patricia, 2022).

Herramientas TIC que utilizan en clases de CCNN. En lo que refiere a la cuarta pregunta: Qué herramientas TIC utilizas en las clases de CCNN Los resultados confirmaron que el 30% del estudiantado no utiliza ninguna herramienta TIC en clases de CCNN, el 20% utiliza la herramienta ClassDojo, el 18% emplea YouTube en sus clases, el 16% trabaja con liveworksheets y el otro 16% Educaplay. La mayoría de los estudiantes manifiestan que no utilizan ninguna herramienta TIC diseñadas para las clases de CCNN. El proceso educativo es más eficaz y mayor con la experiencia audiovisual digital, en la Unidad Educativa no se utilizan las herramientas TIC durante las horas de clases de Ciencias Naturales para estimular el proceso de enseñanza-aprendizaje donde se enfatizan nuevas alternativas para el mejoramiento del mismo. El sistema educativo, desarrolla en el estudiante la comprensión del mundo evitando las memorizaciones generando la criticidad (Zambrano, 2017).

Frecuencia de uso de las herramientas TIC para clases de CCNN. En la pregunta cinco con qué frecuencia utilizas las herramientas TIC, en las clases de CCNN, se obtuvo los siguientes resultados: los estudiantes confirmaron que el 50% utilizan de repente las herramientas TIC mientras que el 24% indican que su uso es a veces, sin embargo, el 20% del estudiantado manifiesta que nunca hacen uso de estas herramientas, y el 6% indica que siempre las usan. Es evidente que la mayor parte de los docentes no utilizan herramientas TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de CCNN para desarrollar conocimientos en sus estudiantes.

En la Unidad Educativa Gran Colombia los cinco docentes no utilizan con frecuencia las herramientas TIC que permita motivar y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la participación activa de los estudiantes durante las clases de Ciencias Naturales. El cambio es obligatorio en educación, los docentes deben tener una formación diferente al pasado; las instituciones educativas y el sistema mismo deben cambiar en cuanto a la formación de los futuros docentes; se deben establecer metodologías que relacionen al entorno y a la comunidad (Garrido y Rivilla, 2019).

Importancia de las herramientas TIC para el aprendizaje de las CCNN. En la pregunta seis: Por qué crees que las herramientas TIC son importantes para el aprendizaje de las CCNN. Los resultados confirmaron que el 32% del estudiantado utilizando las herramientas TIC mejoran su conocimiento, el 30% registra que éstas mejoran la enseñanza, el 26% manifiesta que son divertidas, mientras que el 12% consideran que mediante estas herramientas aprenden mejor. Se evidenció que los estudiantes tienen afinidad por la materia de CCNN, Quienes consideran que las herramientas TIC son importantes para su aprendizaje. La motivación juega un papel muy importante en la educación, el uso de las herramientas TIC por parte de los docentes propicia mejor la enseñanza en los estudiantes garantizando que todos sean protagonistas de su propio aprendizaje. Las instituciones escolares son ecosistemas sociales de carácter educativo que pretenden que los estudiantes se eduquen a lo largo de su vida adquiriendo hábitos, competencias, y destrezas, integrados en un proyecto vital, humano y globalizador que cada persona pueda alcanzar (Miranda Realpe y Viveros Almeida, 2018).

Herramientas TIC que te gustaría utilizar para aprender en las clases de CCNN. Frente a la pregunta siete: Qué herramientas TIC te gustaría utilizar para aprender en las clases de CCNN. En su mayoría el 24% de los estudiantes contestaron que les gustaría aprender con la herramienta Edmodo, el 22% quisiera aprender con liveworksheets, el 18% se inclina por la herramienta Genially, al 16% de estudiantes les gustaría utilizar Educaplay, al 14% le interesa Kahoot y una minoría del 6% quisieran trabajar con ClassDojo. Un gran porcentaje de estudiantes les gustaría utilizar diferentes herramientas TIC para el desarrollo de las clases de CCNN, es notorio el interés por aprender.

Es importante que el docente implemente metodologías mediante el uso de las herramientas TIC que permitan motivar el aprendizaje de los estudiantes acorde a sus intereses. El estudiante aprenderá nuevos modelos de innovación educativa estimulando la mejora continua (Garrido y Rivilla, 2019).

Discusión

Con relación a los datos obtenidos mediante la encuesta y entrevista que se realizó a los docentes y estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” se pudo evidenciar aspectos positivos y negativos que interfieren en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las CCNN. Con cada interrogante evaluada se recopiló los resultados obtenidos, clasificados en dimensiones de análisis, con la finalidad de adquirir información relevante que permitiera al investigador diseñar estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica.

La educación es el pasaporte de los individuos y de las naciones a la sociedad del conocimiento (Zambrano R., 2017). Dentro de la primera dimensión realizada se evaluó el uso de las herramientas TIC para la enseñanza por parte del docente pudiendo identificar varias falencias que los docentes presentan entorno a la adquisición de conocimiento sobre el uso de las herramientas TIC, pues muchos de ellos no utilizan ni tienen el dominio necesario para potenciar el conocimiento en sus estudiantes mediante actividades que requieran el uso de recursos tecnológicos de esta manera los docentes solo enseñan lo que está propuesto en el texto del Ministerio de Educación y no fomentan el interés por utilizar elementos multimedia para ampliar sus conocimientos lo que causa desinterés en los estudiantes afectando su rendimiento académico.

En cuanto a la segunda dimensión elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, se determina que los docentes utilizan diferentes metodologías para alcanzar el aprendizaje en sus estudiantes. Sin embargo, la limitada actualización docente y la falta de recursos tecnológicos en la Institución educativa presentan una problemática a largo plazo, pues el avance tecnológico y la integración con la educación es cada vez más estrecha. Además, los estudiantes deben ir a la par de las nuevas tendencias para lograr obtener un desarrollo significativo en su autoaprendizaje, de esta manera los docentes que no entregan el estímulo adecuado para participar de manera activa dentro de su proceso de aprendizaje, conllevarán a obstaculizar la enseñanza durante los posteriores años de escolaridad.

Para finalizar con la discusión de cada uno de los aspectos propuestos, es importante mencionar que como última dimensión se evaluó el uso de las herramientas TIC por parte del estudiante, dentro de esta también se pudo identificar algunas deficiencias que los estudiantes poseen al momento de integrar la tecnología en su proceso de aprendizaje. Existen 30 estudiantes a quienes las herramientas digitales les son indiferentes en vista de que no cuentan con los recursos tecnológicos actualizados que les permita adquirir un conocimiento científico mientras sus docentes sigan utilizando el método tradicional para impartir sus clases de CCNN. En el mundo actual el ser humano se consolida como individuo competitivo a través de la educación (Durán *et al.*, 2020).

El resultado de la fase 1 y 2 de la presente investigación refleja la importancia y necesidad que tiene el hecho de diseñar estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” para así mejorar los niveles de aprendizaje que permita en los estudiantes potenciar sus destrezas, habilidades y capacidades desarrollándose en un ambiente tecnológico basado en la comunicación e investigación. De igual manera los docentes podrán adquirir nuevos conocimientos basados en las TIC para que puedan aplicarlos en su vida cotidiana.

Diseño de estrategias metodológicas con el uso de herramientas TIC para el proceso enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Básica de la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023.

- ◆ La propuesta de estrategias metodológicas sobre el uso de herramientas TIC dirigido a los docentes de la asignatura de CCNN se presenta en una guía para facilitar su consulta. Se seleccionaron aquellas que les permitirían a los educandos construir conocimientos a través de procedimientos pedagógicos para alcanzar los objetivos planteados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ◆ La estrategia aplicada propuso un enfoque del proceso de enseñanza-aprendizaje de las CCNN basado en el uso de herramientas TIC a partir del conocimiento previo de los estudiantes. Así mediante el buen uso de recursos tecnológicos los docentes a través de su experiencia personal en el proceso de enseñanza, promuevan la construcción de aprendizajes significativos. En un espacio de integración que permita dar significado a cuyo objetivo fundamental en educación es el de formar estudiantes competentes para desenvolverse en su vida diaria.
- ◆ La guía cuenta con seis herramientas TIC que se desarrollaron con el objetivo de promover la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en CCNN mediante la implementación de las TIC en la Unidad Educativa “Gran Colombia” durante el año lectivo 2022-2023.

Conclusiones

Los docentes de la institución Educativa “Gran Colombia” no aplican estrategias innovadoras para la enseñanza en el área de CCNN de Educación General Básica, sino que emplean estrategias tradicionales. La falta de conocimientos en el manejo de las TIC y el incumplimiento de aplicaciones establecidas por el Ministerio de Educación en las horas pedagógicas durante su labor docente pudieran afectar el aprendizaje de los estudiantes, omitiéndose potenciar habilidades y actitudes que les permitan construir conocimientos de manera significativa y autónoma.

- Los estudiantes emplean diferentes aplicaciones tecnológicas, sin embargo, no son utilizadas para fines educativos. Para propiciar un mejor uso didáctico de estas herramientas, se proponen seis estrategias metodológicas que servirán de apoyo para su proceso de enseñanza aprendizaje durante las clases de Ciencias Naturales.
- Las herramientas TIC sirven para generar el aprendizaje en los estudiantes mediante procesos pedagógicos que mejoren sus conocimientos científicos y desarrollen la creatividad, por ese motivo existe la predisposición de los docentes de CCNN para hacer uso de esta propuesta, priorizando de esta manera el aprendizaje, por lo tanto, se desarrollaron nuevas estrategias metodológicas, para el beneficio de los estudiantes.

Recomendaciones

- ◆ Usar las herramientas TIC durante las clases de CCNN para inculcar la investigación y uso adecuado de recursos tecnológicos en los estudiantes, abordando los contenidos propuestos en el texto escolar del Ministerio de Educación y relacionarlos con su vida diaria de forma creativa y significativa.

- ◆ Usar las herramientas TIC durante las clases de CCNN para inculcar la investigación y uso adecuado de recursos tecnológicos en los estudiantes, abordando los contenidos propuestos en el texto escolar del Ministerio de Educación y relacionarlos con su vida diaria de forma creativa y significativa.
- ◆ Emplear las herramientas tecnológicas, dentro del área de Ciencias Naturales, fomentando el interaprendizaje en los estudiantes, para desarrollar la participación activa y la construcción de sus conocimientos de forma significativa.

Referencias

- Acevedo, Y., y Barco, M. (2019, abril) M-Learning y alfabetización científica en Ciencias Naturales en estudiantes de décimo año en Educación General Básica Superior. *Implementación de recursos educativos basados en tecnologías móviles* [Tesis de pregrado]. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Bishop, M., B, E., Jan, E., y Svihla, V. (2020). Handbook of Research on Educational Communications and Technology. *Contemporary Educational Technology*, 1(1), 37–52. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8_3
- Constitución de la República del Ecuador. (2019). *Artículo 318. Título I - Elementos Constitutivos del Estado*. 1–136. Recuperado de <https://www.lexis.com.ec>
- Durán, C.; García, C.; Alonso, A. (2020) El rol docente y estudiante en la era digital The teacher and student role in the digital age. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 3-10. ISSN 2258-1538
- Garrido, M. C. D., y Rivilla, A. M. (2019). *Enfoques de la innovación educativa: modelos para la mejora de las instituciones educativas. Innovación de la Educación y de la Docencia*. 1 (1-28)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2018). *Metodología de la investigación*. (Vol. 7). México, Editorial Mc.Graw Hill.
- Martínez, M., y Patricia, A. (2022). *Aula Invertida una Metodología Innovadora*. 1-7
- MINEDUC. (2020). *Currículo Priorizado para la Emergencia*. 1–68.
- de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Superior. *Currículo 2016*, 2, 20–23. <https://n9.cl/9gov>
- MINTEL, M. (2021). Agenda digital del Ecuador. *Agenda Digital Del Ecuador*, 1, 21. Recuperado de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Agenda-Digital-del-Ecuador-2021-2022-222-comprimido.pdf>
- Miranda Realpe, J. H., y Viveros Almeida, L. H. (2018). *Aplicación de herramientas virtuales de aprendizaje*. <https://doi.org/10.32645/9789942914521>
- Páez, R., & Martínez, A. (2019). *Innovación educativa y su incidencia en el profesorado Educational innovation and its impact on teachers*. 2(3), 83–103.

- Pérez, J.(2019, Mayo 26). *El uso de las TIC ´s y su incidencia en el interaprendizaje en el área de las Ciencias Naturales* [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Ambato. Ambato.
- Rozo-García, F. (2020). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. *Revista UIS Ingenierías*, 19(2), 177–191. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n2-2020019>
- Secretaria Nacional de Planificación. (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. In *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025* (pp. 43-48-85–90). file:///C:/Users/PC-CARO/Documents/Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf
- Zambrano, J., y Yaguarema, M. (2021). Estrategias de enseñanza efectivas para los tiempos de y pospandemia. *YACHANA Revista Científica*, 10(2), 40–55. <https://www.researchgate.net/publication/352227201>
- Zambrano R., J. (2017). Aprendizaje complejo en la educación superior ecuatoriana. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(21), 158–167.