



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE EDUCACIÓN TURISMO ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de
Ciencias Naturales en EGB”**

AUTORA:

NICOLE YAMELI MERO MENDOZA

TUTORA:

Lic. Blanca Corona Meza Gaibor

El Carmen, agosto de 2026

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1



CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Extensión en El Carmen de la carrera de Educación Básica de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular, modalidad Proyecto de Investigación, bajo la autoría de la estudiante: Mero Mendoza Nicole Yamelí, legalmente matriculada en la carrera de Educación Básica, período académico 2026-1, cumpliendo el total de 192 horas, cuyo tema es "El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 29 de julio de 2026

Lo certifico,


Lic. Blanca Corona Meza Gaibor, Mg.
DOCENTE TUTORA
EDUCACIÓN BÁSICA

caneado con CamScanner

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban Trabajo de Integración Curricular modalidad Trabajo de Titulación con el título: **"El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB"**, cuyo autora es Nicole Yameli Mero Mendoza de la Carrera de Ciencias de la Educación Básica y como Tutora de Trabajo de Titulación la Lic. Blanca Corona Meza Gaibor, Mg.

El Carmen, 25 de 2026

Lic. Indira Nataly Vásquez Rivera, Mg.
Presidente del tribunal de titulación

Lic. Marlene Alexandra Jaramillo Argandoña, Mg.
Miembro del tribunal de titulación

Ing. Janet Virginia Intriago Vera, Mg.
Miembro del tribunal de titulación



Escaneado con CamScanner

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

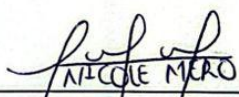


DECLARACIÓN DE AUTORIA

La responsabilidad de este proyecto de Titulación: “El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB” corresponde exclusivamente a Nicole Yamelí Mero Mendoza con C.I 235037826-7 y los derechos patrimoniales del mismo a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

El Carmen – Manabí

Autora



Nicole Yamelí Mero Mendoza
C.I 235037826-7



 Escaneado con CamScanner

“Un niño, un maestro, un libro y un lápiz pueden cambiar el mundo”.

Malala Yousafzai

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, por ser mi guía; a mi mamá y esposo por su apoyo incondicional; y a mis hijos, por ser mi motivación durante este camino.

Con mucho amor, Nicole Yamelí Mero Mendoza

Agradecimiento

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”.

Nelson Mandela

Ante todo, agradezco a Dios, fuente de todo amor, sabiduría, fortaleza y esperanza. Gracias, mi Señor, por sostener mi vida y las de mis seres queridos con tu amor eterno, por brindarme la valentía cuando el cansancio y las dificultades intentaban vencerme. En cada logro alcanzo a reconocer tu mano milagrosa guiando mi camino; dichosa soy, a ti encomiendo este triunfo que, antes de ser mío, siempre ha sido obra de tu gracia, Creador divino.

De manera especial, agradezco a mi hermosa y querida madre, quien ha sido uno de los pilares fundamentales durante este largo camino. Muchísimas gracias, mi señora Lupita, por su amor, apoyo y sacrificio silencioso, por cuidar de mis tesoros, mis niños, mientras yo asistía a clases, estudiaba y dedicaba largas horas a la elaboración de este trabajo. Cada ayuda brindada hizo posible que nunca renunciara a este sueño de ambas; en cada página escrita estuvo presente el amor de una madre que nunca dejó de creer en su hija.

A mis dos amados retoños, la razón más hermosa de mi vida y el motor de cada uno de mis esfuerzos. Mil gracias por su ternura, por sus sonrisas, por su paciencia y por este amor tan puro y bendito que, aun sin comprender completamente mis responsabilidades, me regaló la fuerza para seguir adelante con la frente en alto y con una sensible sonrisa. Todo esto tiene sentido al pensar en ustedes y en el futuro que deseo construir para sus vidas. Mis príncipes, todo este esfuerzo ha sido por ustedes y para ustedes, porque son la inspiración para aferrarme y lograr con éxito cada uno de mis sueños.

Del mismo modo, deseo agradecer a mi compañero de vida y de sueños, mi esposo, por el apoyo y ayuda incondicional en cada

paso de mi carrera; durante todo este proceso has sido quien en los momentos más agotadores y tensos me brinda serenidad y tranquilidad. Gracias por tu confianza, paciencia y comprensión. Este logro refleja no solo mi esfuerzo, sino también el compromiso y el respaldo que siempre me ofreciste.

Hoy comprendo que ningún sueño se alcanza en soledad. Esta meta lleva impresa la fe de Dios y el amor desbordante de las personas que caminaron junto a mí. A todos ustedes les entrego este logro con el corazón lleno de gratitud; los amo.

Con el alma llena de gratitud,

Nicole Yamelí Mero Mendoza

Índice

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR	I
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Resumen	XI
Abstract	XII
Introducción	1
CAPÍTULO I.....	5
Marco Teórico	5
Antecedentes de la Investigación	5
Internacionales.....	5
Nacionales.....	6
Locales	7
Bases Teóricas.....	8
Definición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	8
Características de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	8
Clasificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	9
Ventajas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación.....	9
Limitaciones y Desafíos Asociados al uso de las TIC.....	10
Importancia de las TIC en la Educación	10
Definición del Aprendizaje de las Ciencias Naturales	11
Características del Aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	11
Importancia del Aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	12
Ventajas y Desafíos en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	12

Motivación para el Aprendizaje de Ciencias Naturales y Habilidades

<i>Cognitivas</i>	13
CAPÍTULO II	15
Marco Metodológico	15
Paradigma	15
Enfoque.....	15
Nivel de Investigación	15
Tipo de Investigación.....	16
Población	17
Muestra	17
Técnica de Recolección de Información	17
Instrumento	18
Validez del Instrumento	18
Procesamiento de la Información	18
CAPÍTULO III	19
Análisis e Interpretación de los Resultados.....	19
Encuestas a Estudiantes.....	19
Encuesta al Docente	27
Discusión.....	28
CAPÍTULO IV	29
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
Conclusiones	29
Recomendaciones.....	30
Referencias Bibliográficas	31
Anexos.....	35

Índice de Tablas

Tabla 1 En las clases de ciencias naturales se utilizan recursos tecnológicos	19
Tabla 2 El docente emplea videos o presentaciones digitales durante las clases.....	20
Tabla 3 Se utilizan plataformas digitales para reforzar los temas tratados en clase	20
Tabla 4 Las clases incluyen el uso de herramientas digitales para aprender Ciencias Naturales	21
Tabla 5 Se emplean recursos tecnológicos para explicar procesos o fenómenos naturales	22
Tabla 6 El uso de recursos TIC influye en su interés por la asignatura de Ciencias Naturales	23
Tabla 7 Las herramientas digitales facilitan la comprensión de los contenidos tratados en clase.....	24
Tabla 8 Participa con mayor interés cuando se utilizan recursos TIC en el aula	24
Tabla 9 El uso de TIC contribuye a recordar mejor los temas aprendidos	25
Tabla 10 Considera que las TIC apoyan su aprendizaje en Ciencias Naturales.....	26
Tabla 11 Utiliza recursos TIC para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales	27

Índice de Anexos

Anexo 1 Autorización para el ingreso y aplicación de instrumentos de investigación.....	35
Anexo 2 Certificado de la institución	36
Anexo 3 Validación de los instrumentos	37
Anexo 4 Cuestionario dirigido al docente.....	39
Anexo 5 Cuestionario dirigido a estudiantes	40
Anexo 6 Operacionalización completa de variables	42
Anexo 7 Aplicación de los instrumentos de recolección de información a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. ...	45
Anexo 8 Docente responsable durante la aplicación de la encuesta a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica	46
Anexo 9 Certificado de Compilatio	47

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo describir el aporte del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recurso didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. La metodología empleada en el estudio se desarrolló bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. En cuanto a la recolección de información se aplicaron cuestionarios estructurados a estudiantes y al docente; los datos fueron procesados mediante frecuencias y porcentajes. Entre los principales resultados se encontró que, el 40,00 % de los estudiantes indicó que los videos y presentaciones digitales se utilizan solo a veces, mientras que otro 40,00 % señaló la misma frecuencia para el uso de plataformas digitales. Asimismo, el 33,33 % manifestó que las TIC influyen a veces en su interés por la asignatura. En contraste, el 33,33 % expresó que participa con mayor interés frecuentemente cuando se emplean TIC y el 26,67 % siempre. Además, el 46,67 % consideró que las TIC siempre apoyan su aprendizaje y el 26,67 % indicó que lo hacen frecuentemente. Por su parte, el docente reportó una utilización constante de las TIC en la mayoría de los indicadores evaluados. Se llegó a la conclusión que las TIC constituyen un apoyo didáctico relevante para el aprendizaje de Ciencias Naturales; sin embargo, se requiere fortalecer su aplicación sistemática y planificada para favorecer una mayor comprensión, participación e interés estudiantil.

Palabras clave: TIC, aprendizaje, ciencias, tecnología, motivación.

Abstract

The objective of this research was to describe the contribution of the use of Information and Communication Technologies (ICT) as a teaching resource to strengthen the learning of Natural Sciences among seventh-grade students of General Basic Education at the “Tacio Castillo Díaz” Educational Unit. The methodology used in the study was developed under the positivist paradigm, with a quantitative approach and descriptive level. As for the collection of information, structured questionnaires were applied to students and teachers; the data were processed using frequencies and percentages. Among the main results was found that, 40.00% of students indicated that digital videos and presentations are used only sometimes, while another 40.00% indicated the same frequency for the use of digital platforms. Also, 33.33% said that ICT sometimes influences their interest in the subject. In contrast, 33.33% said that they frequently participate with greater interest when ICT are used and 26.67% always. In addition, 46.67% considered that ICT always supports their learning and 26.67% indicated that they do so frequently. For his part, the teacher reported a consistent use of ICT in most of the evaluated indicators. It was concluded that ICT constitutes a relevant didactic support for the learning of Natural Sciences; however, it is necessary to strengthen its systematic and planned application to favor greater understanding, participation and student interest.

Keywords: ICT, learning, science, technology, motivation.

Introducción

En el mundo, la digitalización de la educación conlleva meditar en cómo se enseña y se aprende en la Educación Básica General, más aún en aquellas áreas que demandan observar, experimentar e interpretar fenómenos naturales. La tecnología educativa debe ser integrada en la medida en que satisfaga los criterios de relevancia, equidad, sostenibilidad y mejora real del aprendizaje y no simplemente al estar disponibles los dispositivos, indica la UNESCO (2021). Desde este punto de vista, podemos considerar que las TIC tienen valor pedagógico cuando contribuyen a enriquecer las experiencias de aula y promueven formas más activas de aprender (Álvarez Amaya, 2023; Casanova & García, 2025).

En Ciencias Naturales, el aprendizaje requiere que los estudiantes observen procesos, formulen preguntas, relacionen causas y consecuencias, y comprendan fenómenos que muchas veces no pueden experimentarse directamente en el aula (Álvarez Amaya, 2023). Por ello, recursos como videos, simuladores, plataformas interactivas, imágenes digitales y actividades multimedia pueden facilitar la representación de contenidos científicos y fortalecer la participación estudiantil (Duthi, 2023). Según Mendes (2023), los ecosistemas digitales educativos deberían enfocarse en facilitar la enseñanza apoyándose en recursos útiles, seguros y con un nivel de integración pedagógica.

En Ecuador, la Agenda Educativa Digital 2021-2025 considera como prioridad el desarrollo del aprendizaje digital, la ciudadanía digital, la innovación y la formación docente como pilares para la integración de tecnologías en el sistema nacional de educación (Chávez, 2025). Esta directriz es significativa para la EGB, porque tiende a que se utilicen las TIC no como cosas aisladas, sino integradas al currículo, la planificación y las necesidades del contexto escolar.

Con base en este contexto se desarrolla esta investigación “Las TIC como recurso didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Tacio Castillo Díaz de 7mo año”, que tiene por objeto analizar el impacto de estos instrumentos en el proceso enseñanza-aprendizaje (Suconota et al., 2024). La investigación tiene como objetivo conocer las herramientas TIC utilizadas, analizar las técnicas pedagógicas desarrolladas y valorar el impacto que tienen las mismas en la motivación y comprensión de los contenidos científicos por los estudiantes de séptimo año de la Educación General Básica.

Pertinente en la medida que permite saber qué tan lejos pueden llegar las TIC para ayudar a aprender ciencia si se combinan con la mediación del profesor, la planificación didáctica y la utilización responsable de los materiales (Duthi, 2023). Así, la investigación aporta información que puede enriquecer la práctica docente en Ciencias Naturales y favorecer procesos de enseñanza-aprendizaje más visuales, participativos y acordes con las necesidades educativas del momento.

La investigación pretende ofrecer una visión objetiva sobre la incorporación de las TIC a la enseñanza de las Ciencias Naturales, tanto desde el punto de vista del docente en relación con su práctica educativa, como desde la percepción del alumnado. Mediante el estudio de estos puntos de vista se podrán identificar las principales líneas de tendencia en cuanto a las herramientas digitales y su utilidad para el aprendizaje; aportando evidencias que permitan el fortalecimiento de estrategias de enseñanza que atiendan a las demandas educativas actuales y a los procesos de transformación tecnológica en la educación.

El problema que da origen a esta investigación es acerca del insuficiente y desordenado uso de las TIC en la enseñanza de Ciencias Naturales en séptimo año de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”; esta situación se evidencia en la escasa utilización de videos educativos, simuladores y plataformas interactivas, entre otros juegos didácticos, que facilitan el aprendizaje, así como en la aplicación, en su mayoría, de métodos convencionales que disminuyen las oportunidades de que el alumnado observe, explore y se involucre. Entre las posibles razones se citan las demandas de formación docente, la limitada organización de tareas digitales y las restricciones en el acceso a dispositivos tecnológicos (Casanova & García, 2025).

Como resultado, es posible que los estudiantes tengan problemas para entender materiales científicos abstractos, vincular la teoría a su entorno y mantener su motivación en las lecciones. De la problemática se plantea la siguiente pregunta orientadora: ¿De qué manera afecta el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recurso didáctico al aprendizaje de Ciencias Naturales en los alumnos de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”?

La investigación es pertinente por la necesidad de promover un aprendizaje de las ciencias naturales apoyado en una incorporación pedagógica de las TIC que sea organizada, reflexiva y responsable. Su relevancia académica reside en aportar conocimiento relacionado con la contribución de los medios digitales en el entendimiento, motivación y participación

del alumno (Suconota et al., 2024). A nivel institucional, los hallazgos facilitan la identificación de fortalezas y debilidades para la implementación de tecnologías y señalan lineamientos para el diseño de estrategias didácticas que respondan a las características del estudiantado (Álvarez-Amaya, 2023). En el plano social, servirá para la formación de estudiantes con las competencias científicas y digitales requeridas para desenvolverse en una sociedad de permanente cambio tecnológico.

En relación con la problemática planteada, el objetivo general es describir el aporte del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recurso didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. Para ello, se plantearon tres objetivos específicos, identificar los principales recursos tic utilizados en la enseñanza de ciencias naturales, analizar las estrategias didácticas empleadas para integrar las TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje de ciencias naturales y determinar el uso de las TIC en la motivación y comprensión de los contenidos de ciencias naturales por parte de los estudiantes.

Desde el punto de vista metodológico, fue desarrollada bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo y nivel descriptivo. Se aplicó la técnica de encuesta para la recolección de datos, mediante cuestionarios estructurados, para 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica y al docente encargado de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. Previos a su aplicación, los instrumentos fueron validados en el contenido a través de juicio de expertos, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems con los objetivos y variables de la investigación. Por ende, esto permite tener posibilidad de realizar indagaciones observacionales “directas” y “en tiempo real”. Luego, se analizaron los datos mediante análisis descriptivos (frecuencias y porcentajes) con el objetivo de describir los recursos TIC identificados y para analizar en qué medida estos podrían contribuir a la motivación, participación y comprensión en los temas científicos.

Se definió que la investigación se realizaría en un aula de séptimo grado de la escuela antes mencionada y que el foco sería el uso pedagógico de las TIC, no solo en lo referido a los recursos tecnológicos empleados, sino también a las estrategias del docente y la percepción de los alumnos en torno a su aprendizaje. Estos resultados son de gran ayuda para elaborar directrices que permitan experiencias educativas más visuales, interactivas, participativas que

faciliten la enseñanza de Ciencias Naturales a la luz de una potencial mejora en la calidad educativa. El trabajo está dividido en tres capítulos: para su exposición.

El capítulo I contiene antecedentes y marco teórico con relación a las TIC, a los recursos digitales y a su aplicación en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. En el capítulo II se aborda el diseño metodológico, describiendo el paradigma, el enfoque, el nivel de investigación, la población, las técnicas y los instrumentos, el procedimiento para analizar los datos y el proceso de validación. En el Capítulo III se espera la presentación de resultados, discusión y análisis de acuerdo con los objetivos de la investigación. Por último, se presentan las conclusiones derivadas de los hallazgos más significativos, recomendaciones para el fortalecimiento de la integración pedagógica de las TIC en la escuela, así como las referencias y anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

Antecedentes de la Investigación

Internacionales

Según Yunga (2022), el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se ha vuelto un recurso activo en el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje con carácter significativo en las ciencias naturales al facilitar la interpretación de fenómenos complejos a través de ambientes visuales, interactivos y situacionales. La evidencia científica resalta que su incorporación transforma las metodologías tradicionales a formas de práctica más dinámicas, participativas y centradas en el estudiante, que permiten una construcción activa del conocimiento. Sin embargo, para que esto se dé es imprescindible que el maestro utilice las TIC de forma pedagógicamente dirigida, y que garantice su uso correcto como medio y no como fin en sí, para con ello promover aprendizajes profundos y pertinentes.

El estudio de Martínez-Borreguero et al. (2020), propuso como meta la elaboración e implementación de intervenciones didácticas basadas en Tecnologías de la Infraestructura de la Comunicación y la Información (TIC) para el aprendizaje de contenidos en sostenibilidad desde un enfoque cognitivo y afectivo. La investigación utilizó un diseño cuasi-experimental con tres grupos de estudiantes (pretest y posttest) y una muestra de 81 alumnos de nivel secundario. Los resultados revelaron que el grupo que se desempeñó mejor académicamente fue el que utilizó juegos educativos; sin embargo, no se registraron cambios significativos en actitudes ambientales ni conductas relacionadas con la sustentabilidad. Los recursos interactivos TIC contribuyeron al aprendizaje cognitivo y la motivación, aunque tuvieron menos efectos en el dominio afectivo-conductual, según los autores. Este precedente robustece el argumento para la incorporación de las TIC como herramientas didácticas activas para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

Duthi (2023) menciona que el objetivo principal de la propuesta de intervención fue introducir estrategias didácticas innovadoras soportadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación para favorecer el logro de un aprendizaje significativo en los(as) estudiantes de Ciencias Naturales del IPEM N° 193 “José María Paz”, ubicado en Saldán, provincia de Córdoba. La propuesta se ha organizado en torno a actividades para consolidar la formación del profesorado en el uso didáctico de herramientas tecnológicas y en actividades de apoyo

dirigidas a los alumnos para favorecer la creación de ambientes de enseñanza más adecuados y estimulantes. Se planificó que la incorporación de recursos digitales en el aula fuera una constante mediante programas y aplicaciones anteriormente analizadas en los espacios de formación. Comprendió, asimismo, reuniones y mesas de trabajo, talleres de formación, un diagnóstico de las necesidades de los estudiantes, ejecución de actividades de aula, tutorías, monitoreo constante y evaluación del rendimiento académico de los estudiantes y el avance de la propia propuesta. También se añadió que “el desarrollo adecuado de las competencias digitales se presenta como un factor clave para mejorar las prácticas docentes y lograr un cambio sostenido en los procesos de enseñanza y aprendizaje”.

Nacionales

Parra & Solano (2023) se centraron en la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se indagó en artículos comprendidos entre el año 2018 y el año 2022 que están disponibles en las bases de datos ERIC, Dialnet, Education Research Complete, SciELO y Scopus y, después de aplicar los criterios de inclusión, exclusión y de calidad metodológica, se incluyeron 53 estudios en relación a tres temas bases: la percepción del alumnado, la experiencia del profesorado y la integración de las tecnologías emergentes en las prácticas pedagógicas. Los resultados indicaron que hubo un aumento en el interés científico hacia el uso de las TIC en la educación, motivado por una disponibilidad mayor de estos mismos recursos, se demostró que estos instrumentos fueron analizados desde múltiples disciplinas y niveles de enseñanza; si bien los autores localizaron escasas investigaciones sobre el uso de los videojuegos como herramienta didáctica para la educación ambiental, instando a seguir por esta línea de investigación.

Panta & Zamora (2021) afirmaron que la sociedad vivió en un lapso temporal de cambios vertiginosos, en el que las tecnologías, antes recibidas con desconfianza, comenzaron a integrarse de forma intrínseca en las actividades cotidianas, tales como las educativas desarrolladas por los alumnos. Fue con este propósito que se planteó realizar la presente investigación a fin de elaborar una propuesta que posibilitara, a través de las Tecnologías de Información y Comunicación, mejorar el aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales. En el colegio citado y en la materia específicas, Ciencias Naturales se dictó –como en todas las otras áreas del currículo– en formato virtual: pandemia de COVID 19 mediante. Pero no toda la matrícula pudo acceder a esa aula virtual: se conectaron diez estudiantes, mientras que los otros veintiséis tomaron los cursos por WhatsApp, con videos, imágenes y textos. Si bien

existieron esas limitaciones, además de un marcado rechazo para aprender, este fue en aumento, lo que indujo a buscar alternativas metodológicas de tipo afectivo para lograr la curiosidad y la sensibilidad por los temas científicos. La investigación se realizó bajo la modalidad documental, que contemplaba la revisión sistemática de literatura, la integración de información y el análisis. Se realizaron también encuestas a una profesora y a los diez alumnos que tenían acceso al aula virtual, quienes, tras una breve inducción, plantearon preguntas relacionadas con el uso de las TIC para el aprendizaje de ciencias. La maestra tuvo una percepción positiva al utilizar estas herramientas, expresando que estas favorecen su labor docente.

Locales

Shanunga & Zambrano (2025) estudiaron el uso de los dispositivos electrónicos en Calidad de Aire Interior en la U.E. “Prócer Manuel Quiroga” como medio de aprendizaje. Encontraron que los maestros utilizan proyectores, laptops, plataformas digitales y aplicaciones móviles para complementar la visualización de los contenidos con la participación de los alumnos. La tecnología fomenta la utilización de metodologías más activas y una mayor comprensión científica, sin embargo, deben continuar integrándose los recursos digitales en metodologías activas.

Para terminar, ante la necesidad de tener un precedente en el contexto geográfico más próximo, se toma el estudio de Macay-López (2023), una tesis titulada: "Aplicación móvil para ciencias naturales aplicada en la enseñanza a alumnos de bachillerato en la “Unidad Educativa 5 de junio” del cantón El Carmen; sin embargo, la importancia radica en haberse realizado en el cantón El Carmen, donde, si bien el alcance se circunscribió al nivel de Bachillerato, sirve para comprender la realidad tecnológica del lugar. El propósito del estudio fue crear una aplicación multiusuario y basada en móvil para ayudar a estudiar y aprender Ciencias Naturales como una forma de mitigar el desinterés en el alumnado hacia las metodologías convencionales.

La metodología se compuso de una encuesta a 60 estudiantes y una entrevista a la maestra del curso. Los resultados confirmaron una desmotivación marcada hacia la enseñanza tradicional en la escuela. El estudio determinó que el diseño de la aplicación móvil respondía de manera adecuada a la necesidad de innovar las metodologías, estableciendo un precedente de que la tecnología es un recurso eficiente para llamar la atención en el área de Ciencias Naturales en la zona.

Bases Teóricas

Definición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Para Olarte-Pacco et al. (2023) las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como el conjunto de herramientas, sistemas informáticos, dispositivos y redes digitales que permitieron la producción, procesamiento, almacenamiento, transmisión y difusión de información en distintos formatos, mediante medios electrónicos y digitales. Desde un punto de vista sistémico, las TIC armonizaron recursos tecnológicos y de comunicación que permitieron que las personas, instituciones y comunidades en contextos de educación, sociales y de producción pudieran interactuar.

Según los planteamientos de Martínez-Borreguero et al. (2020), el progreso de estas tecnologías se vio asociado con la evolución de los sistemas informáticos, que potenciaban las capacidades humanas para manejar información que tenía un elevado grado de complejidad; la posterior consolidación de Internet y de las redes digitales volvió a redefinir el marco de las TIC, pues ofrecía entornos de comunicación global, inmediata y multidireccional (Alcívar & Arteaga, 2023). En el contexto educativo, estas tecnologías fueron concebidas como recursos estratégicos que sustentaban los procesos de enseñanza-aprendizaje, facilitando el acceso igualitario al conocimiento y la construcción de saberes de forma activa.

Características de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las TIC exhibían peculiaridades que permitían comprender el porqué de su impacto en los sistemas de enseñanza actuales. Una de las principales fue la digitalización de la información, que permitió transformar contenidos analógicos en formatos electrónicos fácilmente accesibles y replicables (Domínguez-Ramírez & Fernández-Chávez, 2023); asimismo, se caracterizaron por su interactividad, ya que posibilitaron la comunicación bidireccional entre usuarios, favoreciendo la participación activa y el aprendizaje colaborativo.

Otra característica importante fue la conectividad, entendida como la conexión de las personas y de los recursos a partir de redes locales y globales que ampliaron las posibilidades de intercambio académico y social (Alimadadi et al., 2020). Igualmente, las TIC se destacaron por la dimensionalidad de acción espaciotemporal, al poder acceder a contenidos y actividades educativas sin límites de espacio ni de tiempo (Domínguez-Ramírez et al., 2023). Se suma su carácter multidimensional, dado que fueron capaces de integrar recursos

tecnológicos, pedagógicos y comunicativos que transformaron las prácticas educativas tradicionales.

Clasificación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Desde el enfoque funcional, las TIC se clasificaron en diferentes categorías según el uso que se les otorgó en los procesos educativos (Mendes, 2023). Las TIC de comunicación incluyeron herramientas orientadas a la interacción sincrónica y asincrónica, tales como plataformas de mensajería, videoconferencias y redes sociales académicas (Rosado et al., 2024). Estas tecnologías fortalecieron el trabajo colaborativo, el acompañamiento pedagógico y la construcción colectiva del conocimiento.

Las TIC de información agruparon repositorios digitales, bases de datos académicas, bibliotecas virtuales y servicios de almacenamiento en la nube, los cuales facilitaron la organización, búsqueda y recuperación de información confiable y actualizada (Cargua et al., 2025). Su utilización con fines educativos propició el desarrollo de competencias de alfabetización informacional y pensamiento crítico. Entre las TIC de creación y producción se encontraban aplicaciones para la creación de textos digitales, diseño gráfico, producción audiovisual y elaboración de recursos educativos interactivos (Shanunga & Zambrano, 2025). Estas herramientas promovieron que el alumnado desarrollara sus potencialidades creativas, autónomas, expresándose digitalmente, haciendo uso de elementos visuales, textuales y sonoros en proyectos académicos.

Ventajas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación

Las TIC aportaron múltiples ventajas al ámbito educativo, entre las que destacó el acceso equitativo a la información, al reducir barreras geográficas y económicas para la obtención de recursos académicos actualizados (Morales-Torres et al., 2021). Asimismo, favorecieron la autonomía del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes gestionaran su propio ritmo y estilo de estudio mediante entornos digitales flexibles.

Un añadido importante fue la variedad de métodos de enseñanza, ya que las TIC permitieron emplear metodologías activas, materiales multimedia y actividades interactivas que aumentaron la motivación y el compromiso de los estudiantes (Olarte-Pacco et al., 2023). Asimismo, aportaron al desarrollo de competencias digitales, necesarias para el desempeño en las actividades académicas y laborales en situaciones actuales (Shanunga & Zambrano,

2025). Finalmente, la combinación de estas posibilitó la mejora de los procedimientos de evaluación, de la retroalimentación y del seguimiento pedagógico.

Limitaciones y Desafíos Asociados al uso de las TIC

Aunque con beneficios, el uso de las TIC experimentó desafíos que dificultaron su implementación real. Uno de estos fue la existencia de la brecha digital, relacionada con las desigualdades en el acceso a dispositivos, conectividad y formación tecnológica (Shanunga & Zambrano, 2025). Igualmente, se considera que la falta de alineación del profesorado sí dificulta la utilización didáctica de las TIC. Un segundo reto fue la sobrecarga de información, que impedía a los estudiantes elegir y validar fuentes confiables, e impactó en la calidad de aprendizaje (Parra & Solano, 2023).

Se observaron también riesgos asociados con el aumento de la dependencia tecnológica y la reducción de la interacción cara a cara cuando el uso de las TIC no estuvo debidamente mediado (Guerrero & Gómez, 2024). Todos estos elementos evidenciaban la necesidad de una integración crítica, planificada y contextualizada de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Importancia de las TIC en la Educación

La notabilidad de las TIC en el perímetro educativo habita en su capacidad para determinar los modelos tradicionales de enseñanza, permitiendo el tránsito hacia metodologías más flexibles, accesibles y centradas en el estudiante. Según Montalvo-Charles et al. (2021), la unificación de recursos digitales promueve paralelismo de oportunidades para acceder a información y contenidos actualizados, que permiten fortalecer la alfabetización digital y facilitan la autonomía en la construcción del conocimiento (Olarte-Pacco et al., 2023). Este enfoque responde a las demandas de entornos formativos y laborales contemporáneos, donde la competencia digital se ha convertido en un requisito fundamental.

Además, Suconota et al. (2024) enfatizaron que las TIC transforman simultáneamente la actuación docente y la gestión pedagógica. Para estos autores, la tecnología permite diversificar estrategias didácticas, automatizar procesos de planificación y evaluación, y adaptar los contenidos a ritmos y necesidades específicas del estudiantado. La posibilidad de ofrecer retroalimentación inmediata y de fomentar el trabajo colaborativo amplía las dinámicas educativas y potencia una cultura institucional orientada a la innovación (Guerrero & Gómez, 2024). Así, el aprovechamiento pedagógico de las TIC se constituye en un factor

fundamental para la mejora de la eficiencia institucional, la promoción de aprendizajes activos y el fortalecimiento de prácticas educativas inclusivas.

Los estudios revisados señalan que la tecnología educativa incrementa la motivación, mejora la interacción y aumenta las oportunidades de formación, aun cuando se emplea en ambientes con pocos recursos (Parra & Solano, 2023; Taborda et al., 2022). Este escenario motiva a interesarse por analizar cómo la incorporación de las TIC en distintos niveles de formación puede achicar distancias, enriquecer experiencias de aprendizaje, y hacer que las escuelas o colegios se orienten hacia modelos pedagógicos más justos y adecuados.

Definición del Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales se define como un proceso cognoscente y pedagógico mediante el cual los alumnos comprenden, explican e interpretan fenómenos físicos, biológicos y ambientales a partir de la observación, la experimentación y el razonamiento basado en evidencia científica (Rivas-Loaiza et al., 2025). Esta área del conocimiento promueve la alfabetización científica y educativa, la que se entiende como la capacidad de aplicar conceptos, principios y metodologías científicas para analizar situaciones del ambiente cotidiano y tomar decisiones fundamentadas (Mero & Sánchez, 2023). Desde la perspectiva de la educación, el aprendizaje de la ciencia fue concebido como un pilar esencial para el desarrollo del alumno, considerando que combinaría conocimientos teóricos con destrezas prácticas y actitudes responsables hacia el ambiente y la sociedad.

Características del Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje de las Ciencias Naturales se caracterizó por su enfoque experimental, ya que se sustentó en la observación directa, la formulación de hipótesis y la verificación de resultados mediante actividades prácticas (Mero & Sánchez, 2023). Asimismo, presentó un carácter interdisciplinario, al integrar contenidos relacionados con la física, la biología, la química y las ciencias ambientales para explicar fenómenos complejos del entorno (Taborda et al., 2022). El aprendizaje científico se fundamenta en la participación continua del alumno y en la observación de fenómenos de su realidad (Taborda et al., 2022). La investigación tiene también un papel relevante en este procedimiento, ya que estimula la curiosidad y favorece la formulación de preguntas acerca de la realidad. Los contenidos tienen más sentido cuando están relacionados con situaciones de la vida diaria relacionadas con la salud, la tecnología y el medio ambiente (Panta & Zamora, 2021). De este modo el estudiante no se

limita a recordar, sino que busca evidencias, justifica sus ideas y construye interpretaciones propias.

Importancia del Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Según Panta & Zamora (2021), el aprendizaje de las Ciencias Naturales permite llegar al entendimiento de la realidad a partir de la evidencia, la enseñanza de esta ciencia facilita el desarrollo de capacidades como la observación atenta, el razonamiento lógico o la búsqueda de soluciones para diferentes problemas; estas destrezas ayudan al alumno a interpretar fenómenos que rodean su quehacer e implican respuestas reflexivas a problemas actuales.

El desarrollo de las Ciencias Naturales también hizo posible la formación de actitudes proambientales y la conciencia sobre los problemas socioecológicos actuales, así como una relación responsable con la naturaleza y los recursos naturales (Mero & Sánchez, 2023). En este sentido, el aprendizaje científico se consolidó como uno de los pilares para la formación de ciudadanos críticos, informados y comprometidos con su realidad.

Ventajas y Desafíos en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Entre las principales ventajas del aprendizaje de las ciencias naturales destacó el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales, como la formulación de hipótesis, la interpretación de resultados y la evaluación crítica de la evidencia científica (Mero & Sánchez, 2023). Asimismo, esta área favoreció la autonomía intelectual, la participación activa y la capacidad de transferir conocimientos científicos a situaciones cotidianas (Alimadadi et al., 2020); no obstante, también se identificaron desafíos asociados a su enseñanza, entre los que sobresalieron la escasa motivación estudiantil cuando se emplearon metodologías tradicionales, la limitada disponibilidad de recursos didácticos y la necesidad de fortalecer la formación docente en estrategias innovadoras (Montalvo-Charles et al., 2021). Estos aspectos evidenciaron la importancia de integrar recursos pedagógicos y tecnológicos que potencien el aprendizaje científico de manera contextualizada y significativa.

Mero & Sánchez (2023), afirman que el aprendizaje de las ciencias naturales contribuye a la alfabetización científica y proporciona una comprensión de los procesos físicos, biológicos y ambientales. Los alumnos aprenden a observar detenidamente, a analizar la información, a interpretar evidencias y a explicar situaciones similares a las que se presentan en su vida diaria; la experimentación, la lógica y la argumentación también fortalecen su habilidad para analizar el mundo que los rodea y para decidirse informadamente.

De acuerdo con Mendoza-García et al. (2023), el aprendizaje en Ciencias Naturales adquiere mayor significado cuando se articula con metodologías activas que favorecen la participación del estudiante en la construcción del conocimiento. Mero & Sánchez (2023) señalan que la investigación científica, los proyectos de entorno y las actividades experimentales dirigidas por el docente facilitan una participación activa del alumno; estas son algunas de las habilidades utilizadas para abrir la puerta de la comprensión de la materia y aumentar el interés para el estudio de las ciencias.

Los autores sostienen que la enseñanza científica también influye en la formación de actitudes proambientales, al promover la reflexión sobre los desafíos socioecológicos contemporáneos (Rivas-Loaiza et al., 2025). Por otra parte, Mesías et al. (2023), explicaron que la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica cumple un papel clave en la formación del pensamiento científico, al estimular habilidades de investigación, análisis y experimentación desde edades tempranas. Estos autores recalcaron que el aprendizaje científico permite a los estudiantes interpretar fenómenos relacionados con la salud, la tecnología y el ambiente, y los prepara para enfrentar problemas cotidianos con criterios críticos y fundamentados.

En consecuencia, esta área del conocimiento constituye un pilar esencial para la educación integral y para el desarrollo de ciudadanos capaces de comprender y transformar su realidad desde una perspectiva científica (Balseca-Castellano et al., 2022).

Motivación para el Aprendizaje de Ciencias Naturales y Habilidades Cognitivas

La motivación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales constituye un elemento determinante para el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, ya que incrementa la disposición del estudiante para explorar, formular preguntas y buscar explicaciones fundamentadas sobre los fenómenos del entorno (Mero & Sánchez, 2023). Los autores Mesías et al. (2023) demostraron que los estudiantes motivados activan procesos cognitivos vinculados con la atención sostenida, el razonamiento científico y la resolución de problemas, lo que favorece aprendizajes sólidos y duraderos.

Esa relación se potencia especialmente cuando el aula proporciona experiencias experimentales y metodologías centradas en la indagación, ya que estas metodologías permiten que los alumnos sean indagadores, propician el pensamiento crítico y les permiten la posibilidad de aplicar conceptos científicos a situaciones concretas, contextualizadas (Taborda

et al., 2022). La formación científica de calidad necesita seguir desarrollando habilidades tales como la observación rigurosa, la interpretación de resultados, la elaboración de hipótesis o la capacidad para evaluar evidencia (Mero & Sánchez, 2023); esto es así porque estas habilidades se desarrollan con más eficacia cuando las experiencias formativas incluyen recursos digitales que apoyan la indagación y el aprendizaje colaborativo.

Alcívar & Arteaga (2023), explicaron que el uso de videos, audios y otros recursos multimedia facilita la comprensión de contenidos complejos, favorece la construcción del conocimiento y contribuye al fortalecimiento de capacidades cognitivas relacionadas con la memoria, la asociación y la elaboración conceptual. Diversas investigaciones señalan que las herramientas digitales influyen positivamente en la actitud del estudiante hacia las ciencias naturales, ya que incrementan la participación, promueven el intercambio de conocimientos y fortalecen la autonomía (Taborda et al., 2022). Los propios estudiantes reconocen que los recursos tecnológicos facilitan el acceso a información confiable, estimulan la exploración y permiten aprender a partir de experiencias dinámicas y contextualizadas.

CAPÍTULO II

Marco Metodológico

Paradigma

Fernández et al. (2022), mencionan que el paradigma positivista “busca verificar teorías y regular fenómenos a partir de causas reales y comprobables”. Este enfoque se fundamenta en la observación objetiva, la medición sistemática y el análisis empírico de los datos.

En el presente estudio, utilizó el paradigma positivista, puesto que, permitió obtener evidencias cuantificables sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de ciencias naturales, así como analizar su incidencia en la motivación y comprensión de los estudiantes de séptimo año; este paradigma resultó pertinente porque posibilitó medir de forma objetiva qué recursos TIC se emplean, cómo se integran mediante estrategias pedagógicas y qué efectos generan en el aprendizaje, garantizando resultados verificables que responden directamente a los objetivos de investigación.

Enfoque

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, debido a que la información se recolectó a través de un cuestionario estructurado y se analizó mediante procedimientos estadísticos descriptivos. Lo anterior permitió cuantificar el empleo de recursos de TIC, conocer y valorar estrategias pedagógicas y su impacto en la motivación y en la comprensión de contenidos (Piña-Ferrer, 2023).

Nivel de Investigación

Piña-Ferrer (2023), indica que la descripción permite el planteamiento de las características de un fenómeno en su contexto, sin que se modifiquen las variables ni se trate de buscar relaciones de causa y efecto. Tiene como objetivo saber qué, cómo son las prácticas, opiniones o comportamientos de una determinada población. Por tanto, bajo este enfoque, el nivel de la investigación es descriptivo, ya que estudia el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de las Ciencias Naturales en séptimo año de la Unidad Educativa Tacio Castillo Díaz.

Este orden de análisis permite distinguir los recursos tecnológicos utilizados por el profesor y estimar el grado de satisfacción de los alumnos respecto a la motivación y la asimilación de los contenidos. Se obtiene una percepción clara y actual del estatus de una institución, sin que se intervenga en las condiciones del proceso formativo.

- Describir los principales recursos TIC establecidos por el educador, tales como videos educativos, presentaciones digitales, plataformas interactivas y simuladores virtuales.
- Caracterizar las habilidades didácticas mediante las cuales el docente integra las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, identificando actividades, metodologías y formas de interacción que se desarrollan en el aula.
- Analizar la incidencia del uso de las TIC en la motivación y comprensión de los alumnos, destacando patrones y tendencias en su interés, participación, claridad conceptual y percepción del aprendizaje.

Al no pretender establecer relaciones causales estrictas, sino más bien describir y analizar el fenómeno en su contexto natural, el nivel descriptivo proporcionó los elementos metodológicos necesarios para comprender la realidad educativa y generar información útil para futuras decisiones pedagógicas e institucionales.

De este modo, este nivel de investigación permitió obtener una visión completa, objetiva y sistemática del uso pedagógico de las TIC y su influencia en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Tipo de Investigación

La investigación fue de campo, debido a que la información se recopiló directamente en el contexto donde se desarrolla el fenómeno estudiado, específicamente en la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. Este tipo de investigación permitió obtener datos de primera fuente mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de información a los estudiantes y al docente, con el propósito de conocer el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recurso didáctico y su aporte al fortalecimiento del aprendizaje de Ciencias Naturales (Bazán, 2021).

Población

La población de estudio estuvo constituida por los actores educativos de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz” que participaron directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en séptimo año de Educación General Básica.

Participó un docente del área de Ciencias Naturales que impartía clases en séptimo año de EGB, fue considerado informante clave debido a su intervención en la planificación, selección y aplicación de recursos de Tecnologías de la Información y la Comunicación dentro del proceso educativo.

También participaron los estudiantes de séptimo año de EGB, quienes recibieron una enseñanza apoyada en recursos TIC y proporcionaron información sobre su motivación y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales.

La participación de ambos colectivos posibilitó el estudio del fenómeno desde dos ópticas complementarias; en primer lugar, se estudió la utilización de TIC por parte del profesor y, por otro lado, se consideró la percepción de los estudiantes acerca de derivados de la motivación y la comprensión del aprendizaje; esta integración permitió obtener datos consistentes con los fines de la investigación y fortaleció la consistencia metodológica del estudio.

Muestra

Debido al número reducido y accesible de participantes, no fue necesario aplicar una fórmula para calcular la muestra, se trabajó con la totalidad de la población disponible, conformada por los 15 estudiantes y el docente responsable de Ciencias Naturales. La participación de todos los integrantes permitió recopilar información completa sobre el grupo investigado; por lo tanto, no se realizó un procedimiento de selección probabilística ni se utilizó el término “muestra censal”.

Técnica de Recolección de Información

Medina Romero et al. (2023) manifestaron que las técnicas de investigación eran aquellos procedimientos planificados que se empleaban para la recolección y análisis de datos en función de los objetivos. La técnica empleada fue la encuesta, ya que facilitó la recopilación de datos estructurados sobre las opiniones y prácticas de los implicados. Se han realizado dos tipos de encuestas:

Se realizó una encuesta a estudiantes con el fin de establecer la frecuencia de uso de las TIC y la influencia que éstas tienen en el interés, la participación, la comprensión y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. A su vez, también se aplicó una encuesta para el profesor, con el objetivo de identificar los recursos tecnológicos utilizados, las estrategias pedagógicas implementadas y la incorporación de las TIC en las actividades de enseñanza y evaluación.

Instrumento

Medina et al. (2023) dijeron que los instrumentos consisten en herramientas concretas con las que se recoge o se organiza la información anexa dentro de una investigación, son dos los cuestionarios estructurados; uno para estudiantes y otro para el docente. Cada cuestionario constaba de diez ítems cerrados basados en las variables, dimensiones, indicadores y objetivos específicos de estudio; el cuestionario a los estudiantes fue a su vez diseñado para investigar la frecuencia de uso de videos, presentaciones, plataformas y herramientas digitales y la utilidad que tenían percibida para la comprensión y motivación; respecto al cuestionario para el docente, se podrá identificar las estrategias pedagógicas utilizadas y los recursos TIC aplicados en la enseñanza de las ciencias naturales.

Validez del Instrumento

Se estableció la validez de contenido de los cuestionarios a través de la evaluación de dos expertos en el área educativa, se evaluó: claridad, pertinencia, coherencia y adecuación al constructo, de los ítems con relación a las variables, dimensiones y objetivos de estudio. Se hicieron observaciones y correcciones necesarias antes de la aplicación definitiva, el proceso ayudó a asegurar que las preguntas eran una buena representación de los temas o áreas que se querían medir.

Procesamiento de la Información

Los datos obtenidos a través de los cuestionarios fueron revisados, codificados y tabulados en una matriz, a continuación, se computaron las frecuencias absolutas y relativas para cada opción de respuesta. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de tal forma que permitieron observar las principales líneas de tendencias; por último, se interpretaron los resultados y fueron confrontados con los antecedentes y el marco teórico de la investigación, para poder concluir con los propósitos planteados.

CAPÍTULO III

Análisis e Interpretación de los Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con el cuestionario aplicado a los estudiantes de séptimo año de la Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”. La información fue trabajada para determinar la percepción que tienen los estudiantes en sus clases de ciencias naturales sobre las TIC (uso, apoyo al aprendizaje, motivación y comprensión de los contenidos) en cuanto a frecuencia de uso. Los resultados se tabularon en frecuencias y porcentajes para una mejor visualización de las tendencias encontradas en la muestra.

Encuestas a Estudiantes

Tabla 1

En las clases de ciencias naturales se utilizan recursos tecnológicos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	33,33%
Rara vez	2	13,33%
A veces	4	26,67%
Frecuentemente	2	13,33%
Siempre	2	13,33%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

Los resultados de la tabla 1 revelan que un 33,33 % de los alumnos señaló que nunca se utilizan recursos tecnológicos en las aulas de Ciencias de la Naturaleza, y un 26,67 % manifestó que lo hacen en ocasiones, el 13,33 % contestó rara vez, 13,33 % frecuentemente y un 13,33 % afirmativamente; tales resultados ponen de manifiesto que su aplicación en las aulas no es constante, ya que se recibieron respuestas en la línea de hacer un uso escaso o poco frecuente de las TIC.

Por lo que la tecnología aún no es un elemento fijo en el aula. Además, esta variedad de respuestas indica que los estudiantes no siempre tienen las mismas oportunidades de participar en actividades respaldadas por recursos digitales, lo que compromete la continuidad de estas experiencias educativas. Shanunga & Zambrano (2025) señalan que la

integración de las TIC puede verse limitada por factores tecnológicos y pedagógicos. Por tanto, se evidencia la necesidad de fortalecer la incorporación frecuente y planificada de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 2

El docente emplea videos o presentaciones digitales durante las clases

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	20,00%
Rara vez	3	20,00%
A veces	6	40,00%
Frecuentemente	2	13,33%
Siempre	1	6,67%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

En la tabla 2, que es precedida por las CA en el eje horizontal, se denota que algo más del 40,00 % de los estudiantes opinó que el profesor hace uso en ocasiones de videos o presentaciones digitales. Del total, el 20,00 % afirmó que nunca y otro 20,00 % que rara vez; mientras que el 13,33 % contestó que con frecuencia y solo el 6,67 % que siempre. La dirección de los resultados indica que las herramientas audiovisuales y las presentaciones digitales se utilizan en alguna medida, pero su adopción aún no se traduce en una práctica común dentro del procedimiento de enseñanza.

La escasa concentración de los datos en las categorías de mayor frecuencia puede interpretarse como que los estudiantes tienen pocas oportunidades de ver representaciones visuales de los fenómenos científicos. De esta manera, un uso más continuado de estos medios ayudaría a complementar las explicaciones, enseñar el contenido con un formato más accesible, y quizás más dinámico. El uso ocasional de videos y presentaciones digitales demuestra que los recursos audiovisuales aún no se integran de manera permanente. Balseca-Castellano et al. (2022) sostienen que los recursos multimedia facilitan la comprensión y construcción del conocimiento, por lo que su mayor utilización podría favorecer el aprendizaje científico.

Tabla 3

Se utilizan plataformas digitales para reforzar los temas tratados en clase

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	26,67%
Rara vez	2	13,33%
A veces	6	40,00%
Frecuentemente	2	13,33%
Siempre	1	6,67%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

El 40,00 % del alumnado piensa que se utilizan a veces las plataformas digitales para reforzar los contenidos trabajados en clase, el 26,67 % respondió nunca y el 13,33 %, que lo hacía raras veces; en cambio, un 13,33 % mencionó que con frecuencia y un 6,67 % siempre (Tabla 3). Las plataformas digitales aún no están instaladas de forma permanente en las aulas de Ciencias Naturales, ya que los estudiantes en su mayoría sienten una aplicación muy esporádica o nada de ella. Esto evidencia que está desaprovechado el potencial que tienen para reforzar y consolidar los contenidos trabajados.

Los resultados obtenidos evidencian que el uso de plataformas digitales para reforzar los contenidos de Ciencias Naturales es limitado y se realiza principalmente de manera ocasional. Esta situación coincide con lo señalado por Bazán (2021), quien sostienen que la integración de las TIC en el proceso educativo puede estar condicionada por factores tecnológicos y pedagógicos.

Tabla 4

Las clases incluyen el uso de herramientas digitales para aprender Ciencias Naturales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	13,33%
Rara vez	1	6,67%
A veces	5	33,33%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	3	20,00%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

En la Tabla 4 se observa que el 33,33 % de los estudiantes señaló que las herramientas digitales se incluyen a veces en las clases de Ciencias Naturales, seguido del 26,67 % que respondió frecuentemente y el 20,00 % siempre. En menor proporción, el 13,33 % indicó nunca y el 6,67 % rara vez. Los resultados muestran una tendencia favorable hacia la incorporación de medios digitales, aunque su aplicación todavía no es constante en todas las clases.

En este sentido, la presencia de estas herramientas refleja una transición hacia prácticas pedagógicas más dinámicas; sin embargo, su integración todavía depende de momentos específicos de la clase. Por ello, aún no se consolida como un componente transversal de la enseñanza, capaz de acompañar de manera continua el desarrollo de los contenidos científicos. La incorporación moderada de herramientas digitales evidencia que todavía existen oportunidades para ampliar su presencia en las clases. Guachilema et al. (2021) indican que la incorporación de medios digitales brinda una mayor dinamización de las experiencias educativas, por lo tanto, una utilización planificada podría potenciar el aprendizaje en las Ciencias Naturales.

Tabla 5

Se emplean recursos tecnológicos para explicar procesos o fenómenos naturales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	13,33%
Rara vez	3	20,00%
A veces	4	26,67%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	2	13,33%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

Los datos de la Tabla 5 señalan que un 26,67 % de los estudiantes contestó que a veces se utiliza tecnología para explicar procesos o fenómenos naturales, y otro 26,67 % indicó que con frecuencia. Así mismo, un 20,00 % expresó que muy pocas veces y, las alternativas nunca y siempre representaron el 13,33 % para cada una, este dato muestra que el apoyo tecnológico para explicar fenómenos naturales tiene una frecuencia variable; si bien se va teniendo acceso a estos recursos, la intermitencia en cuanto a ellos puede traer como

resultado experiencias formativas dispares, por lo cual es menester mayor articulaci3n con las explicaciones y actividades de c3tedra. En este sentido, los medios visuales y multimedia pueden facilitar la representaci3n de procesos cient3ficos complejos, permitiendo al estudiante relacionar la explicaci3n te3rica con situaciones observables (Guerrero & G3mez, 2024).

Tabla 6

El uso de recursos TIC influye en su inter3s por la asignatura de Ciencias Naturales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	13,33%
Rara vez	2	13,33%
A veces	5	33,33%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	2	13,33%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de s3ptimo a3o de Educaci3n General B3sica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo D3az”.

En la Tabla 6, el 33,33 % de los estudiantes manifest3 que las TIC influyen en su inter3s por Ciencias Naturales "a veces", y el 26,67 % lo hicieron con un "frecuentemente"; nunca, raras veces y siempre tambi3n respondieron el 13,33 %. Los resultados muestran que las tecnolog3as suscitan cierto inter3s entre los estudiantes; no obstante, tal efecto no es homog3neo entre ellos. Por lo que se dice, se comprende que la tecnolog3a puede tener un rol de est3mulo para despertar curiosidad y disposici3n hacia la materia; sin embargo, su alcance est3 determinado por la forma en la que se articule con las necesidades del grupo y del prop3sito de cada actividad. En ese sentido, el recurso digital no garantiza por s3 mismo el involucramiento, ante todo se requiere una pertinente mediaci3n docente. La percepci3n de los estudiantes indica que las TIC pueden tener un impacto positivo en el inter3s por las ciencias naturales. Shanunga & Zambrano (2025) resaltan que su integraci3n en el aula puede motivar m3s al estudiante cuando las actividades tecnol3gicas tienen respuesta a objetivos educativos establecidos.

Tabla 7*Las herramientas digitales facilitan la comprensión de los contenidos tratados en clase*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	20,00%
Rara vez	2	13,33%
A veces	4	26,67%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	2	13,33%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

En cuanto a los resultados de la Tabla 7, que señalan que el 26,67 % de los estudiantes reconocen que los instrumentos digitales les ayudan en alguna medida a entender los contenidos, un 26,67 % indicó que con frecuencia. Mientras tanto, el 20,00 % dijo nunca, el 13,33 % para nada y el 13,33 % siempre. En este sentido, las herramientas digitales no garantizan la mejora de la comprensión, ya que la contribución de estas herramientas al entendimiento se ve afectada por la claridad del material, su nivel de conexión con el tema, con el apoyo del instructor.

Por eso, como se mencionó antes, deberían usarse para complementar la explicación, en lugar de ser usados como imágenes únicamente. Por consiguiente, deben integrarse como complemento de la explicación y no únicamente como elementos visuales. Alcaraz (2024) sostiene que los elementos multimedia apoyan la construcción del conocimiento, especialmente cuando complementan la explicación del docente.

Tabla 8*Participa con mayor interés cuando se utilizan recursos TIC en el aula*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	13,33%
Rara vez	1	6,67%
A veces	3	20,00%
Frecuentemente	5	33,33%
Siempre	4	26,67%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

Como puede observarse en la Tabla 8, un 33,33 % de los estudiantes manifestó que le interesa más participar con más frecuencia al hacer uso de las TIC en el aula y un 26,67 % dijo que siempre. También el 20,00 % dijo a veces, el 13,33 % nunca y el 6,67 % raras veces. En general, estos resultados sugieren que las personas son más propensas a participar cuando la actividad implica tecnología. Con relación a la participación, la tecnología hace que el ambiente de la clase sea más dinámico y atractivo, lo que facilita que los alumnos participen; pero esta participación debe ser dirigida a fines formativos para que el interés suscitado termine en una experiencia de aprendizaje significativa. La mayor concentración de respuestas en frecuentemente y siempre, demuestra una actitud favorable hacia la participación durante las actividades apoyadas en TIC; este resultado permite considerar la tecnología como un medio que promueve mayor involucramiento del estudiante dentro del aula (Bazán, 2021).

Tabla 9

El uso de TIC contribuye a recordar mejor los temas aprendidos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	6,67%
Rara vez	2	13,33%
A veces	4	26,67%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	4	26,67%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

En la Tabla 9 se observa que a las respuestas a veces, frecuentemente y siempre corresponden cada una el 26,67 %. En contraste, el 13,33 % de los estudiantes disruptivos había dicho que rara vez y el 6,67 %, que nunca. En general, los datos reflejan que la mayoría tiene conciencia, con mayor o menor profundidad, de que las TIC influyen en el recuerdo de los contenidos trabajados en Ciencias Naturales.

Se cree que la diversidad de formatos digitales puede promover la retención en la medida en que la información es presentada de modo visual, dinámico y trabajado. Sin embargo, tener presente un tema no es sinónimo de comprenderlo y, por tanto, estos recursos

deben ser complementados con actividades que fomenten el análisis y la aplicación de lo que se enseña.

La presentación de información mediante imágenes, videos y actividades interactivas permite reforzar los temas abordados y generar diferentes formas de aproximación al conocimiento científico (Mero & Sánchez, 2023).

Tabla 10

Considera que las TIC apoyan su aprendizaje en Ciencias Naturales

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	6,67%
Rara vez	1	6,67%
A veces	2	13,33%
Frecuentemente	4	26,67%
Siempre	7	46,67%
Total	15	100,00%

Nota: Encuesta aplicada a los 15 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

Según la Tabla 10, el 46,67% de los niños cree que las TIC siempre apoyan su aprendizaje de Ciencias Naturales y el 26,67% contestó con frecuencia, el 13,33 % señaló que algunas veces y solo el 6,67% afirmó que en raras veces y otro 6,67 % contestó que ninguna; los resultados muestran un alta percepción acerca de la aportación de las TIC al aprendizaje de la materia.

En este sentido, la valoración positiva de los estudiantes nos hace pensar que los recursos digitales se ajustan a las maneras actuales de los estudiantes de acceder y procesar la información. No obstante, deben ser convenientemente seleccionados y mediatizados a lo largo del proceso por el docente para que el interés por la tecnología se traduzca en la comprensión y aplicación del conocimiento.

En concordancia con Shanunga & Zambrano (2025), estos resultados respaldan la necesidad de fortalecer la integración pedagógica de la tecnología como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Encuesta al Docente

Los resultados obtenidos en la evaluación al docente muestran una fuerte presencia de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. El siempre, que representa el 100,00 % de lo que pudo ser el 100 % de respuestas, fue la respuesta que primó en nueve de los diez indicadores analizados; lo que evidencia que las diapositivas digitales, los vídeos educativos, las plataformas virtuales y demás herramientas tecnológicas se utilizan como parte de las estrategias didácticas dentro del aula. La única excepción fue en la utilización de software interactivo o simuladores digitales, cuyo uso fue considerado como frecuente.

Tabla 11

Utiliza recursos TIC para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales

Indicador evaluado	Respuesta obtenida	Porcentaje
Utiliza TIC para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales	Siempre	100,00%
Emplea presentaciones digitales durante sus clases	Siempre	100,00%
Utiliza videos educativos para explicar contenidos	Siempre	100,00%
Hace uso de plataformas educativas virtuales	Siempre	100,00%
Emplea software interactivo o simuladores digitales	Frecuentemente	100,00%
Integra herramientas TIC en actividades prácticas de aula	Siempre	100,00%
Utiliza las TIC para promover el trabajo colaborativo	Siempre	100,00%
Aplica metodologías activas apoyadas en TIC	Siempre	100,00%
Emplea TIC para evaluar el aprendizaje	Siempre	100,00%
Utiliza TIC para fomentar el pensamiento científico	Siempre	100,00%

Nota: Encuesta aplicada al docente del séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.

Desde el profesorado, la tecnología presenta un carácter de recurso transversal y multifuncional en la docencia, para la presentación de contenidos, evaluación o trabajo colaborativo, entre dos o más estudiantes; sin embargo, el hecho de que menos simuladores fueran integrados indica que estas herramientas especializadas demandan aún más tiempo de

familiarización pedagógica. Además, por provenir de un solo informante, esta valoración es la de su propia práctica y debe leerse en consonancia con las percepciones del alumnado.

Discusión

En cuanto al uso de las TIC, todo parece indicar que el buen uso de estas se ha visto reflejado en esta evaluación, tanto del docente, como de las administraciones, puesto que, parece otorgar un buen apoyo para la materia. Glais (2023), reconoce que la tecnología tiene el potencial de ampliar el acceso a los materiales y contribuir al aprendizaje si la aplicación se adapta al contexto y a los objetivos educativos específicos; por eso los resultados que muestran los que optaron por el promedio, es que tienen una actitud positiva hacia la innovación pedagógica.

En relación con el empleo de presentaciones y videos educativos, los resultados demuestran una preferencia por medios que permiten representar visualmente los contenidos. Esta práctica resulta pertinente en Ciencias Naturales, debido a que diversos procesos y fenómenos requieren formas de representación que complementen la explicación oral y faciliten el acercamiento del estudiante al objeto de estudio (Bazán, 2021).

Por otra parte, el uso frecuente, pero no permanente, de software interactivo y simuladores constituye el principal aspecto diferenciador de los resultados. Las simulaciones digitales pueden ser especialmente útiles para representar fenómenos abstractos y repetir experiencias; no obstante, la evidencia reciente también destaca la importancia de complementarlas con actividades prácticas reales para desarrollar habilidades experimentales y pensamiento crítico (Rivas-Loaiza et al., 2025).

Asimismo, la integración de las TIC en actividades prácticas, metodologías activas y trabajo colaborativo demuestra que su empleo no se concentra exclusivamente en la presentación de información; una revisión sistemática de Cargua et al. (2025) identificó las estrategias pedagógicas y las herramientas TIC entre los componentes relevantes para el diseño de actividades colaborativas, lo que respalda la importancia de vincular la tecnología con la participación del estudiante.

Finalmente, los resultados relacionados con la evaluación del aprendizaje y el fomento del pensamiento científico permiten identificar una función pedagógica más amplia de las TIC. La UNESCO. (2021) sostiene que el valor de la tecnología educativa depende de que su selección sea pertinente y se encuentre centrada en el aprendizaje.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los estudiantes presentan una valoración favorable del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo al aprendizaje de Ciencias Naturales. Sin embargo, la frecuencia de utilización percibida no es constante, debido a que en varios indicadores predominó la categoría “a veces”, lo que evidencia una incorporación todavía irregular de las herramientas digitales en el desarrollo de las clases.
- Los principales medios tecnológicos identificados en la enseñanza de Ciencias Naturales fueron los videos educativos, las presentaciones digitales, las plataformas virtuales, las herramientas multimedia y los simuladores. Aunque estos medios forman parte del proceso educativo, su utilización es percibida por los estudiantes de manera ocasional, mientras que el docente reporta una aplicación frecuente o permanente.
- Las estrategias pedagógicas apoyadas en TIC incluyen actividades prácticas, trabajo colaborativo, metodologías activas y procesos de evaluación digital. No obstante, la diferencia entre la percepción estudiantil y la respuesta del docente demuestra que estas prácticas no siempre son reconocidas con la misma intensidad por los estudiantes, lo que sugiere la necesidad de fortalecer su continuidad y aplicación visible en el aula.
- El uso de herramientas digitales es valorado positivamente por los estudiantes en aspectos relacionados con el interés, la participación, la comprensión y el recuerdo de los contenidos. Los resultados muestran que el 46,67 % considera que las TIC siempre apoyan su aprendizaje y el 26,67 % señala que lo hacen frecuentemente, reflejando una tendencia favorable hacia su incorporación en Ciencias Naturales.

Recomendaciones

- 1.** Enriquecer la incorporación de las TIC en la planificación de Ciencias Naturales con el fin de asegurar una implementación articulada y progresiva con los contenidos y los objetivos de aprendizaje.
- 2.** Ampliar el uso de videos educativos, plataformas virtuales, simuladores y otros medios interactivos que ayuden a entender procesos y fenómenos científicos.
- 3.** Impulsar estrategias didácticas TIC en las que se favorezca la participación, el trabajo colaborativo y la intervención activa de los alumnos en las clases.
- 4.** Dirigir el uso de las herramientas digitales en actividades que posibiliten la comprensión, el interés y la consolidación de los aprendizajes de Ciencias Naturales.
- 5.** Llevar a cabo jornadas de formación y acompañamiento para los docentes; sobre el uso pedagógico de simuladores, plataformas y recursos digitales que se pueden utilizar en la enseñanza de las ciencias naturales.

Referencias Bibliográficas

- Alcaraz, Y. A. R. (2024). Estrategias pedagógicas para fortalecer la comprensión lectora mediadas por las TIC. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4333-4355.
- Alcívar, M. P., & Arteaga, I. G. (2023). Estrategia didáctica para el uso del software GeoGebra en el aprendizaje del movimiento parabólico. *ULEAM Bahía Magazine (UBM) e-ISSN 2600-6006*, 4(7), 173-190.
https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/378
- Alimadadi, A., Aryal, S., Manandhar, I., Munroe, P. B., Joe, B., & Cheng, X. (2020). Artificial intelligence and machine learning to fight COVID-19. *Physiological Genomics*, 52(4), 200-202. <https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00029.2020>
- Álvarez Amaya, J. L. (2023). *Los recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10006>
- Balseca-Castellano, H. F., Moscoso-Bernal, S., & Erazo-Álvarez, J. C. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en octavo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 6(3), 1753-1773.
- Bazán, L. G. S. (2021). La metodología indagación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(12), 804-822.
- Cargua, P. M., Cortez, A. J. A., Rivas, K. H., & Parejo, E. V. (2025). Gamificación, estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de segundo año de educación básica. *AlfaPublicaciones*, 7(2), 26-57.
<https://doi.org/10.33262/ap.v7i2.603>
- Casanova, N. M., & García, D. A. (2025). *Estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes del 9no año de EGB paralelos "B", "C" y "E" de la Unidad Educativa "El Carmen" período lectivo 2024-2025*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí].
<https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/9264>
- Chávez, Y. H. (2025). Reformas curriculares efectuadas en Ecuador: Una revisión bibliográfica. *Revista Ecos de la Academia*, 11(22), e1326.
<https://doi.org/10.53358/wat54878>
- Domínguez-Ramírez, P. T., & Fernández-Chávez, C. D. C. (2023). Percepción de la familia de niños de educación parvularia frente al aprendizaje mediado con tecnologías de la

- información y comunicación (TIC) en tiempos de COVID-19. *Información tecnológica*, 34(2), 125-136.
- Duthi, K. (2023). *La enseñanza de las Ciencias Naturales utilizando las TIC como estrategias didácticas* [Tesis de Licenciatura, Universidad del siglo 21]. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/27421>
- Fernández, V. M. M., Choez, J. S. M., & Plaza, C. L. M. (2022). Influencia de la gestión administrativa en el desarrollo organizacional de las instituciones de educación superior. *Revista Publicando*, 9(34), 31-40.
- Glais, N. (2023). Challenges of AI in education: Analysis of UNESCO reports 2019-2021. *Carnets de Laboratoire RL-2 Bonheurs*, 2, 230, ISSN: 2967-3631, 2023., 2(2), 117-129.
- Guachilema, M. D. C., Samaniego, G. M. G., Pacheco, M. V. B., & Michuy, C. M. N. (2021). Modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo en las ciencias naturales de la educación básica superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9247-9275.
- Guerrero, J. M. G., & Gómez, U. M. (2024). Estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC. *Polo del Conocimiento*, 9(8), 1464-1500. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7769>
- Martínez-Borreguero, G., Perera-Villalba, J. J., Mateos-Núñez, M., Naranjo-Correa, F. L., Martínez-Borreguero, G., Perera-Villalba, J. J., Mateos-Núñez, M., & Naranjo-Correa, F. L. (2020). Development of ICT-Based Didactic Interventions for Learning Sustainability Content: Cognitive and Affective Analysis. *Sustainability*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/su12093644>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. En *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Mendes, R. P. (2023). *Recursos didácticos para el aprendizaje activo en el área de ciencias naturales en los estudiantes de tercer grado de la escuela de educación básica “Jesús Infante”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo académico 2022-2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11165>

- Mero, K. G. M., & Sánchez, H. A. C. (2023). Implementación de un ambiente experimental para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales en escolares de Educación Básica. *Maestro Y Sociedad*, 20(4), 1181-1191.
- Mesias, J. G. S., Bone, J. E. C., Loja, C. M. L., Ortega, G. F. S., & Pindo, B. M. C. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4825-4836.
- Montalvo-Charles, G. L., Torres-Jiménez, J., & Parra-González, E. F. (2021a). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación a distancia durante la pandemia COVID-19 utilizadas en educación primaria. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(SPE1).
- Montalvo-Charles, G. L., Torres-Jiménez, J., & Parra-González, E. F. (2021b). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación a distancia durante la pandemia COVID-19 utilizadas en educación primaria. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(SPE1).
- Morales Torres, M., Cárdenas Zea, M. P., Morales Tamayo, Y., Bárzaga Quesada, J., & Campos Rivero, D. S. (2021). Las tecnologías de la información y comunicación en la gestión del conocimiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 128-134.
- Olarte-Pacco, M. A. D., Flores Mayta, D. J., Rios Vera, K. J., Quispe Ambrocio, A. D., & Seguil-Ormeño, N. A. (2023). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la gestión empresarial: Un análisis cuantitativo. *Comuni@cción*, 14(4), 388-400.
- Panta, F. E. B., & Zamora, C. S. (2021). Uso De Las Tic Para El Aprendizaje En La Asignatura De Ciencias Naturales De Los Estudiantes Del Tercer Año De Educacion Basica En La Unidad Educativa” Federico Bravo Bazurto” Del Canton Portoviejo-Ecuador. *Cuadernos de Educación y Desarrollo - QUALIS A4*, 13(5). <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/598>
- PARRA, R. A., & SOLANO, D. G. (2023). Revisión de la literatura 2021-2022: TIC en las Ciencias Naturales en primaria y secundaria. *Revista ESPACIOS*, 44(08). <https://doi.org/10.48082/espacios-a23v44n08p04>
- Piña-Ferrer, L. S. (2023). El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(15), 1-3. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440>

- Rivas-Loaiza, R. H., Loaiza-Martínez, G. J., & Vergel-Parejo, E. E. (2025). Recursos digitales para la implementación del aula invertida como estrategia para el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 3(3), 38-51. <https://doi.org/10.62451/rep.v3i3.125>
- Rosado, J. U. M., Rubio, S., Balda, M., & Muñoz, L. (2024). Influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Retos y Potencialidades en la Educación Superior. *Revista San Gregorio*, 1(57), 170-185.
- Shanunga, M. J., & Zambrano, G. M. (2025). *El uso de dispositivos electrónicos aplicados como instrumentos de aprendizaje en el área de ciencias naturales dentro del contexto de la Unidad Educativa «Prócer Manuel Quiroga» en el periodo 2024-2025*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/9289>
- Suconota, K. P., Sumba, D. L., & Muy, J. C. (2024). Recursos didácticos para la enseñanza de Ciencias Naturales en tercer año de Educación General Básica. *Mamakuna: revista de divulgación de experiencias pedagógicas*, (22), 37-47. <https://doi.org/10.70141/mamakuna.22.882>
- Taborda, W. A. L., Zuluaga-Giraldo, J. I., Ramírez, M. X. L., & Ospina, Y. F. G. (2022). Enseñanza de la química mediada por TIC: un cambio de paradigma en una educación en emergencia. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 15(2).
- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. UNESCO Publishing. [UNESCO Publishing.].
- Yunga, T. M. (2022). *Recursos educativos digitales basados en la Gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa “Molleturo”, año lectivo 2020-2021* [masterThesis, Universidad Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21989>

Anexos

Anexo 1

Autorización para el ingreso y aplicación de instrumentos de investigación



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

Ministerio de Educación,
Deporte y Cultura

OFICIO Nro. CZ4-DD-I3D05- EVZB -093-2026
El Carmen, 28 de mayo de 2026

Ing. Martha Margarita Minaya Macías, Mg
Decana de la ULEAM, Extensión El Carmen
Presente. -

En respuesta a escrito bajo correo institucional de fecha de fecha 28 de mayo del 2026, en el que solicita autorización para que los estudiantes que se encuentran desarrollando sus trabajos de titulación puedan aplicar instrumentos de investigación dirigidos a estudiantes, docentes y padres de familia de las instituciones educativas de esta jurisdicción, al respecto mencionamos:

Art. 209.- Numeral a. de la LOEI. - DE LAS INFRACCIONES MUY GRAVES. -Promover o provocar injustificadamente o sin autorización de la Autoridad Educativa Nacional, la suspensión de la prestación del servicio educativo, salvo caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados. Acuerdo Ministerial Nro. 2023-00073-A que expide el Procedimiento para el Ingreso de Personas Externas a las Instituciones Educativas, en su Art. 4 determina: Los programas proyectos o actividades que sean aceptados para realizarse por personas externas en Instituciones educativas, particularmente, aquellas que incluya a estudiantes, se enmarcarán en procesos educativos pedagógicos que aporten al desarrollo integral del grupo estudiantil y serán concordados con las políticas, planes proyectos y programas educativos adoptados por los distintos niveles desconcentrados de la Autoridad Educativa Nacional. De conformidad con la Normativa vigente y aplicables.

La protección de los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa dentro de las instituciones educativas es una prioridad fundamental para el Sistema Educativo, a través del cual se garantiza un entorno seguro y libre de cualquier tipo de violencia y discriminación.

Se prohíbe de forma expresa al interior de las Instituciones Educativas:

Realizar cualquier tipo de actividad proselitista política.

Realizar cualquier tipo de actividad con contenido violento, discriminatorio, que propicie temor o que vulnere derechos.

En cumplimiento a la normativa legal citada, una vez realizadas las acciones por parte de los estudiantes en lo que respecta a la capacitación de protocolos de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el sistema educativo, se solicita se dé cumplimiento al mismo.

Se notificará a las Instituciones Educativas asignadas:

U.E TRES DE JULIO
U.E EL CARMEN
U.E DR. LUIS AVEIGA BARBERAN
U.E TACIO CASTILLO DIAZ
U.E MANUEL ESPINALES
U.E ALIDA ZAMBRANO GARCIA
U.E 5 DE JUNIO

Cordialmente,



Validar documento en Firmadoc:
Firmado digitalmente por:
EVELYN VERÓNICA
ZÚÑIGA BASANTES

Evelyn Verónica Zúñiga Basantes

DIRECTORA DISTRITAL I3D05 EL CARMEN-EDUCACION, DEPORTE Y CULTURA

Evelyn.zuniga@educacion.gob.ec

Telef:052662-519 ext:101

Dirección: Ciudadela San José, Primera y Cuarta transversal

Código postal: 130111 / Portoviejo - Ecuador

Teléfono: +593-2 396-1300

www.educacion.gob.ec

Escaneado con CamScanner

EL NUEVO
ECUADOR

Anexo 2

Certificado de la institución



Comisión Académica

El Carmen, 14 de abril de 2026

Oficio No.- 030-2026-1 -CA-TACL

Lic. Rosa María Mendoza Zambrano, Mg.
Rectora de la Unidad Educativa "Tacio Castillo Díaz", del Cantón El Carmen.
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo y éxitos en sus labores, por medio del presente solicito de la manera más comedida su autorización para que la estudiante: **Mero Mendoza Nicole Yamelí** con **CI.2350378267**, estudiante de la carrera de Educación Básica del 9no semestre, realice el Trabajo de Titulación dentro de la Institución que usted acertadamente dirige, con el tema " El uso de las Tic como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de ciencias naturales", supervisado por la Lic. Blanca Meza Gaibor, Mg. En el cual se realizarán actividades de investigación (Aplicación de Instrumentos) correspondiente al Trabajo Integración Curricular, fase de resultados.

Agradeciendo su atención y seguro de contar con una respuesta favorable a la presente solicitud, me suscribo a usted con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Ec. Tito Cedeño Llor, Mg.
PRESIDENTE COMISIÓN ACADÉMICA
Uleam Extensión El Carmen.

ELABORADO POR: Ing. Marjorie Navarrete Almeida
Correo: tito.cedeno@uleam.edu.ec
Teléfono: 0993708689



Recibido
24/04/2026
C. Gaibor



f.elcarmen@uleam.edu.ec
05-2660-695
Av. 3 de Julio y Carlos Alberto Aray
www.uleam.edu.ec

CS Escaneado con CamScanner

Uleam

Anexo 3

Validación de los instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS CUANTITATIVOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El Carmen, 02 de marzo del 2026

A quien corresponda:

Yo, Mayrelis Jaciel Torrealba Peña, con cédula de identidad N.º 1761245057 docente a tiempo completo de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión en El Carmen, de la Carrera de Educación Básica, certifico haber realizado la respectiva VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS con la matriz para validación de instrumentos cuantitativos, mismos que fueron elaborados por la estudiante Mero Mendoza Nicole Yameli, para el trabajo de campo correspondiente al proyecto de investigación que tiene por tema: "El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB". ES TODO CUANTO SE PUEDE CERTIFICAR.

La parte interesada puede dar a la presente el uso lícito que estime conveniente.

Atentamente,

Dra. Mayrelis Jaciel Torrealba Peña, PhD
**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EL CARMEN**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS CUANTITATIVOS
PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

El Carmen, 05 de febrero del 2026

A quien corresponda:

Yo, Miguel Antonio Moreira Cedeño, con cédula de identidad N.º 1308768900 docente a tiempo completo de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión en El Carmen, de la Carrera de Educación Básica, certifico haber realizado la respectiva VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS con la matriz para validación de instrumentos cuantitativos, mismos que fueron elaborados por la estudiante Mero Mendoza Nicole Yameli, para el trabajo de campo correspondiente al proyecto de investigación que tiene por tema: "El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB". ES TODO CUANTO SE PUEDE CERTIFICAR.

La parte interesada puede dar a la presente el uso lícito que estime conveniente.

Atentamente.



Lcdo. Miguel Antonio Moreira Cedeño, Mtr.
**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EL CARMEN**

Anexo 4

Cuestionario dirigido al docente

CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES

Objetivo:

Identificar los recursos TIC y las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Instrucciones:

Lea atentamente cada enunciado y marque la opción que mejor represente su práctica docente. No existen respuestas correctas o incorrectas. La información será utilizada únicamente con fines académicos.

Escala de respuesta (Likert):

1 = Nunca

2 = Rara vez

3 = A veces

4 = Frecuentemente

5 = Siempre

Nº	ÍTEMS	Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Siempre
1	¿Utiliza recursos TIC para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales?					
2	¿Emplea presentaciones digitales (PowerPoint, Canva u otros) durante sus clases?					
3	¿Utiliza videos educativos para explicar contenidos de Ciencias Naturales?					
4	¿Hace uso de plataformas educativas virtuales para reforzar el aprendizaje?					

5	¿Emplea software interactivo o simuladores digitales relacionados con Ciencias Naturales?					
6	¿Integra herramientas TIC en actividades prácticas de aula?					
7	¿Utiliza las TIC para promover el trabajo colaborativo entre los estudiantes?					
8	¿Aplica metodologías activas apoyadas en TIC (aprendizaje basado en proyectos, experimentación virtual, exploración digital)?					
9	¿Emplea recursos TIC para evaluar el aprendizaje de los estudiantes?					
10	¿Con que frecuencia utiliza recursos TIC para fomentar el pensamiento científico y la investigación en los estudiantes durante las clases de Ciencias Naturales?					

Anexo 5

Cuestionario dirigido a estudiantes

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EGB

Objetivo:

Determinar la percepción de los estudiantes sobre el uso de las TIC y su incidencia en la motivación y comprensión del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada enunciado y marque la opción que mejor represente su experiencia en clases de Ciencias Naturales. Sus respuestas son confidenciales.

Escala de respuesta (Likert):

1 = Nunca

2 = Rara vez

3 = A veces

4 = Frecuentemente

5 = Siempre

Nº	ÍTEMS	Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentem ente	Siempre
1	¿En las clases de Ciencias Naturales se utilizan recursos tecnológicos?					
2	¿El docente emplea videos o presentaciones digitales durante las clases?					
3	¿Se utilizan plataformas digitales para reforzar los temas tratados en clase?					
4	¿Las clases incluyen el uso de herramientas digitales para aprender Ciencias Naturales?					

5	¿Se emplean recursos tecnológicos para explicar procesos o fenómenos naturales?					
6	¿El uso de recursos TIC influye en su interés por la asignatura de Ciencias Naturales?					
7	¿Las herramientas digitales facilitan la comprensión de los contenidos tratados en clase?					
8	¿Participa con mayor interés cuando se utilizan recursos TIC en el aula?					
9	¿El uso de TIC contribuye a recordar mejor los temas aprendidos?					
10	¿Considera que las TIC apoyan su aprendizaje en Ciencias Naturales?					

Anexo 6

Operacionalización completa de variables

Problema	Tema de investigación	Pregunta	Objetivos	Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Fuente	Ítems
Los estudiantes presentan dificultades en la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales y bajo interés en el aprendizaje, debido al uso limitado de recursos tecnológicos en el aula.	El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB.	¿Cómo se utilizan las TIC como recurso didáctico en la enseñanza de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo año de EGB?	Identificar los principales recursos TIC utilizados en la enseñanza de Ciencias Naturales en séptimo año de EGB.	Uso de las TIC (VI)	Uso pedagógico de herramientas tecnológicas digitales empleadas por el docente para apoyar el proceso de enseñanza–aprendizaje de Ciencias Naturales.	Recursos TIC	Uso de presentaciones digitales; uso de videos educativos; uso de plataformas virtuales; uso de software interactivo o simuladores.	Encuesta	Cuestionario	Docente	1, 2, 3, 4, 5
Los estudiantes muestran baja participación y	El uso de las TIC como recurso	¿Qué estrategias pedagógicas	Analizar las estrategias didácticas	Uso de las TIC (VI)	Integración de herramientas	Estrategias didácticas con TIC	Integración de TIC en actividades	Encuesta	Cuestionario	Docente	6, 7, 8

Problema	Tema de investigación	Pregunta	Objetivos	Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Fuente	Ítems
escasa motivación durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.	didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB.	apoyadas en TIC se emplean en el proceso de enseñanza–aprendizaje de Ciencias Naturales?	empleadas para integrar las TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje de Ciencias Naturales.		TIC como apoyo metodológico para dinamizar las actividades de aula y favorecer la participación estudiantil.		prácticas; uso de TIC para trabajo colaborativo; aplicación de metodologías activas apoyadas en TIC.				
Los estudiantes presentan bajo nivel de comprensión conceptual y limitado desarrollo de habilidades científicas.	El uso de las TIC como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Ciencias Naturales en EGB.	¿En qué medida el uso de las TIC fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo	Determinar el uso de las TIC en la motivación y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales por parte de	Aprendizaje de Ciencias Naturales (VD)	Nivel de comprensión conceptual y desarrollo de habilidades científicas alcanzado por los estudiantes como resultado del	Aprendizaje científico	Uso de TIC en procesos de evaluación; desarrollo de habilidades científicas; comprensión de contenidos.	Encuesta	Cuestionario	Docente	9, 10

Problema	Tema de investigación	Pregunta	Objetivos	Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Fuente	Ítems
		año de los EGB?	los estudiantes.		uso de TIC en el proceso educativo.						

Anexo 7

Aplicación de los instrumentos de recolección de información a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz”.



Anexo 8

Docente responsable durante la aplicación de la encuesta a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica



Anexo 9

Certificado de Compilatio

**Certificado de análisis**
Compilatio Magister+ | ULEAM-ECU

Introducción hasta Recomendación -Mero
ID : 65389d85fc2c7077c5c505bfca82288f95f48cf9

**5%**
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Introducción hasta Recomendación -Mero.txt
Tamaño del archivo original : 99,79 kB
Número de palabras : 9232

Depositante : BLANCA CORONA MEZA GAIBOR
Fecha de depósito : 26 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 26 de julio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

**Similitudes**
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.
**1%**

**Detección de IA**
Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.
**<1%**

**Idiomas no reconocidos**
Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.
**3%**

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

**Textos entre comillas**
Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.
**5%**



 Escaneado con CamScanner

47