



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

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“LAS TIC Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES”

AUTORA:

Yuly Yolanda Torres Cueva

TUTOR:

Lic. Edgardo José Castellanos Lara, Mg.

El Carmen, Manabí - Ecuador

Certificado de Aprobación del Tutor

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



CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor 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: Yuly Yolanda Torres Cueva, legalmente matriculada en la carrera de Educación Básica, período académico 2026-1, cumpliendo el total de 192 horas, cuyo tema es "LAS TIC Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS NATURALES"

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, 03 de agosto de 2026

Lo certifico,



**Lic. Edgardo José Castellanos Lara, Mgs.
DOCENTE TUTOR
EDUCACIÓN BÁSICA**

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 el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado "Las Tic Y El Rendimiento Académico En Ciencias Naturales", cuyo autor es Yuly Yolanda Torres Cueva de la Carrera de Ciencias de la Educación Básica y como Tutor de Trabajo de Titulación el Lic. Edgardo José Castellanos Lara, Mg.

El Carmen, 26 de 2026

Ing. Janeth Virginia Intriago Vera, Mg.
Presidente del tribunal de titulación

Dr. Alejandro Recio Sastre, PhD
Miembro del tribunal de titulación

Lic. Michael Argenis Román Loo, Mg.
Miembro del tribunal de titulación



Declaración de Autoría



DECLARACIÓN DE AUTORIA

La responsabilidad de este proyecto de Titulación: "Las Tic Y El Rendimiento Académico En Ciencias Naturales" corresponde exclusivamente a Yuly Yolanda Torres Cueva con C.I 0705624609 y los derechos patrimoniales del mismo a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

El Carmen – Manabí

Autor

Yuly Yolanda Torres Cueva
C.I 0705624609



Dedicatoria

Con inmensa gratitud y profunda emoción, dedico este trabajo de investigación a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza por sostenerme en los momentos de incertidumbre, iluminar cada paso de mi camino y bendecirme con la oportunidad de alcanzar una de las metas más significativas de mi vida. Su amor y su guía han sido el refugio que me permitió mantener la esperanza y la perseverancia hasta el final de este proceso.

A mis padres, quienes representan el ejemplo más valioso de amor, sacrificio y entrega. Gracias por impulsarme a luchar por mis sueños y por enseñarme que la educación es el legado más grande que una familia puede ofrecer. Todo lo que hoy soy y este logro que hoy celebro llevan impresa la huella de su esfuerzo, sus enseñanzas y apoyo incondicional. A mi hijo, el motor de mi vida y la inspiración más pura de cada uno de mis esfuerzos, tú llegada dio un nuevo sentido a mis sueños y fortaleció mi deseo de creer como persona y como profesional.

Finalmente, dedico esta tesis a todas aquellas personas que, con un consejo, una palabra de aliento, un gesto de confianza o una muestra de cariño, dejaron una huella en este recorrido. Cada experiencia vivida y cada apoyo recibido hicieron posible que este sueño se transformara en una realidad. Hoy cierro una etapa importante de mi vida con la satisfacción de haber dado lo mejor de mí y con la certeza de que este logro representa el inicio de nuevos desafíos, nuevas metas y un compromiso permanente con el aprendizaje, la ética y la excelencia profesional.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía, mi fortaleza y mi refugio en cada etapa de este camino. Gracias por darme la sabiduría, la salud y la perseverancia para superar cada desafío y permitirme alcanzar esta etapa importante. Sin su amor y sus bendiciones nada habría sido posible.

A mis queridos padres, les expreso mi más profundo agradecimiento por su amor incondicional, sus sacrificios y el apoyo constante que me han brindado desde el inicio de mi formación. Gracias por creer en mí, por motivarme a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles y por enseñarme que el esfuerzo y la dedicación siempre tiene su recompensa. A mis hermanos gracias por su cariño, compañía y palabras de aliento, que fueron impulso para continuar y no rendirme, a mi pareja, por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional, y a mi hijo, por ser mi mayor inspiración y la razón que me motiva superarme cada día.

Expreso también mi sincero agradecimiento a mis docentes, quienes compartieron sus conocimientos, experiencias y valores con dedicación y compromiso. Gracias por su orientación, paciencia y por contribuir de manera significativa a mi formación académica y profesional.

Índice

Certificado de Aprobación del Tutor	I
Aprobación del Trabajo de Titulación	II
Declaración de Autoría	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Resumen.....	X
Abstract	XI
Introducción	1
CAPÍTULO I	6
Marco Teórico.....	6
Antecedentes de la Investigación.....	6
Bases teóricas	8
Las TIC	8
Definición	8
TIC en el Proceso de Enseñanza–aprendizaje	10
Herramientas TIC Aplicadas a la Educación	10
Las TIC en la Enseñanza de Ciencias Naturales.....	11
Estrategias Didácticas Apoyadas en TIC	12
Ventajas y Limitaciones del uso de TIC	14
Ventajas.....	14
Limitaciones.....	14
Rendimiento Académico.....	15
Definición	15
Importancia del Rendimiento Académico	16

Factores que Influyen en el Rendimiento Académico	17
Factores Personales.....	17
Factores Pedagógicos.....	17
Factores Contextuales.....	18
Evaluación del Rendimiento Académico.....	18
Indicadores del Rendimiento Académico	19
Uso de las TIC y el Rendimiento Académico.....	20
CAPÍTULO III.....	22
Marco Metodológico.....	22
Paradigma	22
Enfoque de la Investigación.....	22
Nivel de Investigación	23
Tipo de Investigación.....	23
Población.....	24
Muestra	24
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
Técnicas	25
Instrumentos.....	26
Validez	27
Confiabilidad.....	28
Análisis de los datos.....	28
CAPÍTULO III.....	30
Resultados	30
Resultados de la Encuesta Aplicada a los Docentes	30
Resultados del Registro de Calificaciones de los Estudiantes	52

Discusión.....	53
CAPÍTULO 4.....	57
Conclusiones y Recomendaciones.....	57
Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Bibliografía	60
Anexos	64

Índice de Tablas

Tabla 1 Escala de valoración del rendimiento académico del Ministerio de Educación del Ecuador	19
Tabla 2 Herramientas digitales	30
Tabla 3 Recursos multimedia.....	31
Tabla 4 Plataformas virtuales.....	32
Tabla 5 Simuladores o laboratorios virtuales.....	33
Tabla 6 Uso de las TIC	34
Tabla 7 Herramientas digitales en búsqueda de información	35
Tabla 8 Comprensión de contenidos.....	36
Tabla 9 Interés por los recursos tecnológicos	37
Tabla 10 Conocimiento de herramientas digitales	39
Tabla 11 Búsqueda de información confiable.....	40
Tabla 12 Conocimiento del uso de plataformas educativas	41
Tabla 13 Aplicaciones digitales con contenido científico	42
Tabla 14 Uso de internet para ciencias naturales	43
Tabla 15 Uso de herramientas digitales en clases.....	44

Tabla 16 Refuerzo de conocimientos	45
Tabla 17 Comprensión de contenidos	47
Tabla 18 Búsqueda de información en ciencias naturales	48
Tabla 19 Simuladores o laboratorios virtuales.....	49
Tabla 20 Actividades interactivas	50
Tabla 21 Uso de la tecnología en trabajos escolares.....	51
Tabla 22 Nivel de rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales	52

Índice de Anexos

Anexo 1 Encuesta dirigida a los estudiantes.....	64
Anexo 2 Encuesta dirigida a los docentes	67
Anexo 3 Registro de notas de ciencias naturales.....	69
Anexo 4 Matriz de operacionalización de variables.....	73
Anexo 5 Validación de instrumentos.....	74
Anexo 6 Encuesta aplicada a los docentes	76
Anexo 7 Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año	77
Anexo 8 Certificado de Compilatio.....	78
Anexo 9 Propuesta de Estrategias Didácticas para Fortalecer el Uso de las TIC en Ciencias Naturales	80

Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han adquirido una presencia cada vez mayor en el ámbito educativo; sin embargo, su incorporación dentro de las clases de Ciencias Naturales no siempre responde a un uso pedagógico que favorezca el aprendizaje. En la Unidad Educativa “El Carmen” se identificó que, aunque la institución dispone de recursos tecnológicos, estos son utilizados principalmente para la búsqueda de información y la elaboración de tareas, mientras que herramientas como simuladores y laboratorios virtuales tienen un uso limitado. Frente a esta realidad, el objetivo de la investigación fue describir el uso de las TIC y el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año de Educación Básica. El estudio se desarrolló bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño de campo. La población estuvo conformada por 210 estudiantes y dos docentes, mientras que la muestra incluyó 36 estudiantes y dos docentes de la asignatura. La información se recopiló mediante una encuesta con escala de Likert y el análisis de los registros institucionales de calificaciones. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los estudiantes utiliza las TIC como apoyo para sus actividades escolares; no obstante, persisten limitaciones en el conocimiento y empleo de recursos digitales orientados específicamente al aprendizaje de Ciencias Naturales. Asimismo, el rendimiento académico se ubicó en un nivel favorable para la mayor parte del grupo. Se concluye que existe la necesidad de promover un uso planificado de las TIC, incorporando estrategias didácticas que amplíen las oportunidades de aprendizaje dentro del contexto escolar.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación, rendimiento académico, Ciencias Naturales, educación básica, aprendizaje.

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) have acquired a growing presence in the educational sphere; however, their incorporation within the classes of Natural Sciences does not always respond to a pedagogical use that favors learning. In the Educational Unit "El Carmen" it was identified that, although the institution has technological resources, these are used mainly for information search and task elaboration, while tools such as simulators and virtual laboratories have a limited use. In the face of this reality, the aim of the research was to describe the use of ICT and academic performance in the area of Natural Sciences in students of ninth year of Basic Education. The study was developed under the positivist paradigm, with a quantitative focus, descriptive level and field design. The population consisted of 210 students and two teachers, while the sample included 36 students and two teachers of the subject. Information was collected through a Likert-scale survey and analysis of institutional rating records. The results showed that most students use ICT as support for their school activities; however, limitations persist in the knowledge and use of digital resources specifically oriented to the learning of Natural Sciences. Also, academic performance was at a favorable level for most of the group. It concludes that there is a need to promote the planned use of ICT, incorporating didactic strategies that expand learning opportunities within the school context.

Keywords: Information and Communication Technologies, academic performance, Natural Sciences, basic education, learning.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han adquirido un papel cada vez más importante dentro de los sistemas educativos, transformando la manera en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento, interactúan con la información y desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su incorporación ha ampliado las posibilidades de trabajo en el aula al ofrecer recursos que favorecen la participación, la exploración y el acceso a contenidos en diferentes formatos (Santana, 2023).

En asignaturas como Ciencias Naturales, las TIC pasan a ser un recurso valioso que favorece la comprensión de los contenidos científicos mediante entornos digitales interactivos, simuladores y otras herramientas que enriquecen las experiencias de aprendizaje (Escandón, 2024). Estos recursos permiten acercar a los estudiantes a fenómenos que, en muchos casos, resultan difíciles de observar o experimentar únicamente mediante explicaciones teóricas. Sin embargo, disponer de recursos tecnológicos no implica necesariamente que estos sean utilizados con una finalidad pedagógica que responda a las necesidades del proceso formativo, ya que su efectividad depende de la planificación docente y de su adecuada integración dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje (Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2021).

De acuerdo con Peralta Roncal et al. (2023), las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) consisten en un conjunto de medios digitales que facilitan la elaboración, el tratamiento, el almacenamiento y la transmisión de información a partir de diferentes medios y plataformas tecnológicas. En la educación, su aplicación ha posibilitado la diversificación de las estrategias de enseñanza y de las maneras a través de las cuales los estudiantes pueden acceder al conocimiento, por ello, este tipo de herramientas enriquecen el trabajo que se lleva a cabo en las aulas siempre que su utilización esté sujeta a una planificación adecuada y acorde con las metas de aprendizaje.

Por otra parte, el rendimiento académico constituye uno de los principales referentes para valorar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes durante su formación escolar; su análisis permite conocer el grado de cumplimiento de los objetivos curriculares y comprender el desempeño evidenciado en cada asignatura (Cruz et al., 2025). En Ciencias Naturales, este indicador refleja el nivel de dominio alcanzado respecto a conocimientos, habilidades y destrezas

vinculadas con el estudio de los fenómenos naturales. De acuerdo con Lozada et al. (2025), dicho rendimiento puede apreciarse mediante las calificaciones obtenidas por los estudiantes, las cuales expresan el nivel de logro alcanzado en relación con los aprendizajes previstos para el nivel educativo correspondiente.

Si bien las TIC son parte del entorno de las aulas de hoy en día, su uso dentro de las clases de Ciencias Naturales es limitado en diferentes contextos de clase; se siguen utilizando estos recursos solo para la búsqueda de información o para proyectar materiales ambientales, mientras que otras posibilidades, tales como los simuladores, los laboratorios virtuales o las plataformas interactivas, siguen sin ser bien implementadas. Esto limita la posibilidad de usar estrategias de tipo didáctico que ayuden a construir experiencias de aprendizaje más dinámicas, lo que sirve para justificar el análisis de cómo se da la realidad dentro del marco de la investigación.

En el ámbito internacional, Marcos et al. (2025) realizaron un estudio orientado a evaluar el impacto de las TIC en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria. Los autores encontraron que el empleo de recursos tecnológicos favoreció la motivación, facilitó la comprensión de los contenidos y permitió desarrollar actividades más acordes con las necesidades del alumnado. Aun así, señalaron que estos beneficios dependen de aspectos como la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la preparación de los docentes y el acceso equitativo a los recursos digitales. Estos hallazgos ponen de manifiesto que la presencia de tecnología en las instituciones educativas requiere estar acompañada por estrategias que orienten su uso dentro del proceso de enseñanza.

Un estudio realizado en el territorio ecuatoriano por Gutiérrez-Jácome & Sono-Toledo (2025), analizó el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales con estudiantes de educación básica. Los resultados evidenciaron mejoras en la comprensión de los contenidos, mayor motivación hacia la asignatura y un desempeño académico favorable entre quienes participaron en actividades apoyadas por videos educativos, simulaciones y otros recursos digitales. No obstante, la investigación también identificó limitaciones relacionadas con la infraestructura tecnológica y la capacitación docente, factores que todavía representan un desafío para ampliar el aprovechamiento de estas herramientas en las instituciones educativas del país.

En lo que hace a la realidad local, Venegas & Barrezueta (2025) llevaron a cabo un estudio

de diseño de una guía didáctica para fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales por medio de las tecnologías educativas, observando que los resultados eran favorables para la aplicación de plataformas digitales, recursos multimedia y aplicaciones educativas, las cuales a su vez lograban dinamizar las clases y acompañar a una mayor participación del alumnado. En base a estos resultados, los autores reconocen la relevancia de poner en marcha propuestas que den respuesta a las particularidades del contexto escolar, a la vez que permiten mejorar las experiencias de aprendizaje a partir del uso de recursos tecnológicos.

Como resultado de las prácticas desarrolladas en la Unidad Educativa “El Carmen” dentro del cantón El Carmen, provincia de Manabí, se apreció que los estudiantes cursantes de noveno año de Educación Básica sí contaban con un laboratorio informático y con conexión a internet, pero su explotación es, fundamentalmente, para consultar información o consultar o visualizar videos sobre los contenidos de la asignatura. Sin embargo, las herramientas, simuladores, laboratorios virtuales, plataformas interactivas, etc., tenían una presencia escasa dentro del marco de las actividades de Ciencias Naturales. Esta situación hace necesario saber cómo los estudiantes utilizan las TIC y cuál es el comportamiento del rendimiento académico de los mismos y en la materia.

A partir de esta situación surgen las siguientes interrogantes de investigación: ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales?, ¿cuál es la frecuencia y de qué formas utilizan los estudiantes las TIC durante el aprendizaje de Ciencias Naturales? y ¿cuál es el nivel de rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales? Con el propósito de responder estas preguntas, la investigación se planteó como objetivo general describir el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “El Carmen”. Para alcanzar dichas metas se formularon tres objetivos específicos, tales como: identificar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales; caracterizar la frecuencia y las formas en que los estudiantes utilizan las TIC durante el aprendizaje de Ciencias Naturales; determinar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales; así, los objetivos, de manera complementaria, permiten caracterizar la realidad estudiada y focalizar la prosecución de la investigación.

Se espera que esta investigación pueda contribuir con información que ayude a comprender con mayor claridad la utilización que se le da a las TIC durante el proceso de enseñanza en la materia de Ciencias Naturales en un determinado caso de educación básica. Al nivel teórico, el trabajo contribuye al conocimiento tanto de estas dos variables rescatadas en sus evidencias de una realidad educativa concreta, como se las pone en correlato con la información obtenida, que pudiera servir de referencia en futuras investigaciones que son desarrolladas en contextos conocidos.

En el plano práctico, los resultados ofrecen una descripción de los conocimientos que poseen los estudiantes acerca de las TIC, la frecuencia con la que las utilizan y las formas en que estos recursos están presentes durante el aprendizaje de Ciencias Naturales. Esta información puede orientar la planificación de estrategias didácticas más acordes con las necesidades identificadas dentro de la institución. Asimismo, constituye un insumo para que los docentes reflexionen sobre el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles y fortalezcan su incorporación en las actividades de aula, de igual manera, los datos obtenidos podrán servir como punto de partida para el desarrollo de futuras propuestas orientadas a optimizar el uso pedagógico de las TIC.

La investigación tiene igualmente una importancia desde el punto de vista social; el conocimiento de la forma en la que los estudiantes pueden utilizar la tecnología en el proceso de formación permite identificar tanto puntos fuertes como debilidades, lo que puede ayudar en la toma de decisiones encaminadas a mejorar las oportunidades de aprendizaje; también puede ser de utilidad para otras instituciones educativas que estén interesadas en conocer experiencias relacionadas con el uso de tecnología durante la enseñanza de las Ciencias Naturales, sobre todo en contextos con características similares.

En referencia a la metodología, el trabajo se realizó bajo el paradigma positivista, dado que estuvo orientado a la obtención de información objetiva como resultado de la aplicación de procedimientos de medición y de análisis cuantitativo. En la misma línea, se trató de un enfoque cuantitativo que permitía recoger datos numéricos sobre el uso de las TIC y el rendimiento académico del alumnado. El nivel de investigación fue de tipo descriptivo y el diseño elegido fue un estudio de campo, lo que facilitó la obtención de la información directamente en la Unidad

Educativa “El Carmen”. La población estuvo integrada por 210 estudiantes de noveno año de Educación Básica y dos docentes de Ciencias Naturales; la muestra quedó conformada por 36 estudiantes y los dos docentes de la asignatura. Para la recolección de los datos se utilizaron la encuesta y el análisis documental, empleando como instrumentos un cuestionario con escala de Likert y los registros institucionales de calificaciones.

Los resultados obtenidos permitieron evidenciar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación forman parte de las actividades académicas habituales de los estudiantes, principalmente como apoyo para la elaboración de tareas y la búsqueda de información. Sin embargo, también se observó que el conocimiento de herramientas digitales muy concretas para el aprendizaje de Ciencias Naturales es aún limitado, con un uso muy escaso de recursos como simuladores, laboratorios virtuales, etc. En lo que respecta al rendimiento académico, se conoce que la mayoría del alumnado está capacitado para alcanzar los aprendizajes mínimos previstos para la materia, aunque en el grupo hay uno que requiere seguir acompañando para reforzar los aprendizajes que ellos poseen. Estos resultados dan cuenta de la conveniencia de seguir promoviendo las estrategias que permiten realizar un uso más amplio y planificado de las tecnologías que se encuentran en el fondo de la escuela.

La presente investigación se estructura en cuatro capítulos que van explicando de manera continua cada una de las fases del trabajo realizado. El primer capítulo hace alusión al marco teórico en el cual se introducen los antecedentes y las bases teóricas relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el rendimiento académico en Ciencias Naturales. El segundo capítulo engloba el marco metodológico; en él se exponen el paradigma, el enfoque, el nivel y tipo de investigación; además, se presenta la población, la muestra, los métodos y los instrumentos utilizados para la recolección de información. En el tercer capítulo, se hacen explícitos y se analizan los resultados producto del trabajo de campo realizado, acompañado de la discusión correspondiente. Por último, el cuarto capítulo concluye con las conclusiones y recomendaciones que se derivan de los principales hallazgos del estudio.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

Antecedentes de la Investigación

Después de analizar diversos estudios en el ámbito educativo sobre el uso de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, se identificó la presencia de investigaciones desarrolladas en contextos internacionales, nacionales y locales. En estos estudios se abordan aspectos relacionados con la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como su aplicación en el desarrollo de contenidos científicos dentro del ámbito educativo.

En el ámbito internacional, un estudio realizado por Marcos et al. (2025), titulado “Impacto de las tecnologías de información y comunicación en entornos virtuales sobre el rendimiento académico”, tuvo como objetivo analizar el impacto de las herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un entorno virtual en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en el contexto peruano. El estudio presentó un enfoque cualitativo con una presentación documental para el período 2021-2025. Los resultados muestran que el uso de las TIC mejora el aprendizaje en áreas como Matemáticas y Ciencias Naturales, al incrementar la motivación de los estudiantes y facilitar procesos de aprendizaje más adaptados a sus necesidades; sin embargo, estos avances dependen de condiciones como la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la formación docente y el acceso equitativo a los recursos digitales. Se concluyó que una adecuada implementación requiere estrategias pedagógicas definidas de la mano de capacitación docente continua y políticas educativas que garanticen su integración en el sistema educativo.

De forma complementaria, Crespo et al. (2022) presentaron un artículo titulado “Uso de las TIC en entornos virtuales para promover la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales”, el cual tuvo por objetivo potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en instituciones educativas a nivel nacional a través de entornos virtuales de aprendizaje. En este trabajo de investigación se aplicó una metodología cualitativa con enfoque de investigación-acción participativa que incluye a 56 estudiantes que pertenecen a tres instituciones

del territorio colombiano: la Escuela Normal Superior San Juan del Cesar y la Institución Educativa Pablo VI en Colombia. Los datos obtenidos de la investigación evidencian que con el uso de diferentes EVA hay un aumento en la participación, motivación e interés en los estudiantes; además, estos facilitan la aprehensión de conocimientos y favorecen los procesos educativos. Se concluyó que los EVA permiten realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera innovadora, y mejoran la destreza de los estudiantes relacionada con el criterio de desempeño.

A nivel nacional, Gutiérrez-Jácome & Sono-Toledo (2025) pretenden estudiar la influencia del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aprendizaje de las ciencias naturales en el séptimo grado de educación primaria. En el artículo “El uso de las TIC en el aprendizaje de las ciencias naturales en la educación primaria”, utilizaron un enfoque mixto con cuestionarios, entrevistas, observaciones en el aula y pruebas académicas aplicadas a grupos de experimentación y control. Los resultados muestran mejoras significativas en la comprensión, motivación y rendimiento académico en el grupo de trabajo con TIC, especialmente al utilizar videos educativos y al aplicar simulaciones; además, se llegó a la conclusión de que la utilización estratégica de las TIC contribuye a un aprendizaje más significativo, colaborativo e inclusivo.

Por su parte, Almeida-Shapán y Yáñez-Monge (2025) han elaborado el artículo “Impacto de la integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias [Impact of Technology Integration in Science Teaching]”, cuyo propósito es poner de manifiesto el impacto de la integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias, el contexto metodológico que desarrollaron es una revisión descriptiva de tipo documental. Los resultados extraídos de los estudios que se revisaron comprobaron que la integración de nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias tuvo como resultado final un impacto positivo en la comprensión de conceptos difíciles, pasando a considerarse una herramienta para transformar los entornos de enseñanza y aprendizaje de la disciplina. Por lo tanto, se tuvo que concluir que tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual resultaron ser particularmente efectivas para la visualización interactiva de fenómenos abstractos como pueden ser el caso de los procesos biológicos y los ciclos químicos y que, por lo tanto, podían promover una enseñanza significativa.

En cuanto al área local, Venegas & Barrezueta (2025) investigaron “Tecnologías educativas en el aula y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Fiscal “Quince de Octubre”. El objetivo de esta investigación fue diseñar una guía didáctica que integre

la tecnología educativa en el aula para la consolidación del aprendizaje de ciencias naturales en los estudiantes de Educación Básica Superior en la Unidad Educativa Fiscal “Quince de Octubre”. Se utilizó un enfoque no experimental, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, y se adoptaron enfoques descriptivos y explicativos. Los resultados evidenciaron un alto nivel de aceptación hacia la integración de tecnologías educativas en una guía didáctica, destacando su impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de esta manera, los estudiantes mejoran en su desarrollo cognitivo, a través del uso de las plataformas digitales, recursos multimedia, aplicaciones web, entre otras. Se concluyó que esta propuesta representa una herramienta valiosa para afrontar los retos actuales en la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, promoviendo una educación más dinámica y adaptada a los avances tecnológicos.

Falconez & Zambrano (2025) llevaron a cabo la investigación "Integración de Tecnologías Digitales en la Enseñanza de Ciencias en el Nivel Primario Superior", con el objetivo de indagar cómo la incorporación de herramientas digitales modifica la enseñanza de las ciencias en el nivel superior de la educación primaria general en el Departamento de Educación Fiscal de San Isiquador de Manabí. Los resultados reflejan que el grupo experimental alcanzó mejoras en la comprensión que tiene sobre los procesos científicos en contraposición al grupo de control, que solo ganó 1 punto; a partir de ello se llegó a concluir que la innovación digital, además de mejorar la comprensión conceptual, lograba aumentar la motivación y el involucramiento de los estudiantes, al igual que superar barreras escondidas en el contexto educativo.

Bases teóricas

Las TIC

Definición

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se conceptualizan como “un acrónimo que se utiliza para referirse al conjunto de tecnologías relacionadas con la captura, almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de la información, así como los sistemas y servicios que facilitan la comunicación a través de diversos medios” (Cordón, 2025, p. 6). Es decir, que las TIC comprenden una amplia variedad de recursos tecnológicos destinados a facilitar el acceso, la gestión y el intercambio de información, transformando la manera en que las personas se comunican, aprenden y desarrollan sus actividades cotidianas.

Esto significa que las TIC forman un sistema completo que abarca desde capturar la información hasta mostrarla de forma clara y útil. Esta visión amplia explica cómo estas herramientas han ido reemplazando poco a poco las formas tradicionales de enseñar, donde el conocimiento solo iba del profesor al alumno, por maneras más vivas donde todos participan activamente. Lo más valioso es que logran quitar las barreras del tiempo y la distancia, convirtiendo ideas fijas en experiencias que se adaptan a lo que cada estudiante vive y necesita en su día a día.

Por otra parte, Santana (2023) manifiesta que “la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hace parte de los desafíos de la educación mundial, pues contribuye a la formación integral de los futuros profesionales y favorece los procesos pedagógicos, además de ser parte de las apuestas de las políticas de calidad e innovación educativa” (p. 3). Desde esta perspectiva, las TIC dejan de ser un recurso complementario para convertirse en un elemento esencial dentro del proceso educativo; su incorporación responde a la necesidad de fortalecer la formación de los estudiantes y mejorar las prácticas de enseñanza, en concordancia con las demandas de una sociedad cada vez más vinculada al uso de la tecnología.

Las TIC adquieren un significado que supera el simple uso de equipos o programas informáticos; su presencia responde a las nuevas demandas que enfrenta la educación y al compromiso de formar estudiantes capaces de desenvolverse en escenarios cada vez más digitalizados; el objetivo no consiste únicamente en incorporar recursos tecnológicos dentro del aula, también busca fortalecer conocimientos, habilidades y competencias que serán útiles durante su formación académica y en el ejercicio profesional. Por tal razón, las instituciones educativas se ven llamadas a revisar sus prácticas pedagógicas, ajustarlas al entorno y ofrecer experiencias de aprendizaje acordes con la realidad que viven las nuevas generaciones.

De acuerdo con Aguavil & Cano (2024), los cambios que experimenta la sociedad como resultado del constante avance tecnológico hacen necesario que las personas desarrollen competencias para utilizar de manera adecuada las herramientas digitales presentes en su vida cotidiana. Estas influyen en distintos ámbitos; dentro de la educación facilitan el acceso a diversas fuentes de información, enriquecen la participación de los estudiantes y favorecen clases más dinámicas, mientras que en el ámbito laboral fortalecen la comunicación y la organización de las

actividades. Por consiguiente, dominar estas herramientas representa una capacidad esencial para responder con mayor seguridad a las exigencias del mundo actual.

TIC en el Proceso de Enseñanza–aprendizaje

La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha transformado la manera en que se desarrolla la construcción del conocimiento; su presencia dentro del aula ha abierto nuevas posibilidades para acceder a la información, interactuar con los contenidos y participar de forma más activa durante las actividades escolares. Agüero & Dávila (2023) sostienen que estas herramientas contribuyen a organizar el aprendizaje, facilitan el acceso a recursos educativos y fortalecen las habilidades cognitivas; además, favorecen una participación más dinámica del estudiante, aspecto que puede reflejarse en un mejor desempeño académico.

Por otra parte, la presencia de las TIC también ha modificado la dinámica tradicional entre docentes y estudiantes: el profesor orienta, acompaña y guía el proceso formativo, mientras el estudiante asume una participación más activa en la construcción de su propio aprendizaje. El investigador considera que los beneficios de estas tecnologías no dependen únicamente de su incorporación al aula, sino del uso pedagógico que se haga de ellas; cuando se integran mediante estrategias didácticas adecuadas, pueden fortalecer el aprendizaje colaborativo, estimular la autonomía y favorecer una mayor responsabilidad frente a las actividades académicas.

Herramientas TIC Aplicadas a la Educación

Las TIC en educación permiten un sinnúmero de posibilidades para enriquecer los procesos que llevan a cabo estas herramientas de enseñanza. Las herramientas TIC utilizadas en la educación, en función de lo expuesto por Peralta et al. (2023), son las siguientes:

- Moodle o Google Classroom, plataformas de aula virtual, permiten organizar, gestionar y evaluar las actividades académicas en entornos virtuales, pero, además, facilitan la comunicación y el seguimiento continuado entre profesor y alumno.
- Multimedia: videos, presentaciones interactivas o simulaciones que facilitan la comprensión de los contenidos mediante la combinación de imágenes, sonido y otros elementos que favorecen uno o varios tipos de aprendizaje.
- Herramientas de aprendizaje, Kahoot o Quizizz incorporan recursos lúdicos con el fin

de potenciar la participación del alumno y favorecen los procesos de evaluación formativa.

- Herramientas de comunicación o videoconferencia: aplicaciones tipo Zoom o Microsoft Teams que permiten el desarrollo de clases virtuales, tutorías, actividades colaborativas en tiempo real, etc., con la finalidad de ampliar las posibilidades de interacción educativa.
- Herramientas de creación de contenido: Canva o Prezi, de un modo visualmente muy atractivo, permiten la mejora del diseño de materiales didácticos, estimulando la creatividad y fomentando las competencias digitales.

Por otra parte, estas herramientas se han convertido en un apoyo importante para el desarrollo de los procesos educativos, pues facilitan el acceso a la información, enriquecen la interacción entre los participantes y amplían las estrategias que pueden emplearse dentro del aula. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) señala que las TIC poseen el potencial de mejorar la calidad de la educación, favorecer la inclusión y ampliar las oportunidades de aprendizaje; todo ello requiere un uso responsable, planificado y orientado a las necesidades de los estudiantes.

Según Ábalos et al. (2024), el empleo de estas herramientas contribuye a incrementar la motivación de los estudiantes y favorece el rendimiento académico, ya que el trabajo con recursos digitales despierta un mayor interés por las actividades de aprendizaje. Por tal razón, su incorporación representa una oportunidad para renovar las prácticas de enseñanza: el uso de simuladores, videos educativos y otros recursos facilita la comprensión de fenómenos que difícilmente podrían observarse de manera directa; aun así, su utilización debe responder siempre a propósitos pedagógicos claramente definidos, porque de esa elección dependerá en gran medida el logro de aprendizajes realmente significativos.

Las TIC en la Enseñanza de Ciencias Naturales

Las TIC aplicadas a la enseñanza de las ciencias naturales constituyen una alternativa que favorece la comprensión de los contenidos científicos mediante entornos digitales interactivos y metodologías innovadoras. De acuerdo con Escandón (2024), la incorporación de herramientas tecnológicas dentro del aula contribuye a renovar las prácticas pedagógicas; además, facilita el

acceso a información científica y promueve una participación más activa durante el aprendizaje. Su aporte no se limita a presentar contenidos, ya que también fortalece el proceso educativo mediante estrategias como las siguientes:

1. **Entornos virtuales de aprendizaje (EVA):** Permiten desarrollar actividades científicas en línea, favorecen la interacción entre los estudiantes y estimulan el aprendizaje colaborativo (Crespo et al., 2022).
2. **Simulación y experimentación digital:** Ofrecen la posibilidad de recrear fenómenos naturales y realizar prácticas científicas sin depender de un laboratorio físico, con ello fortalecen la comprensión de los conceptos abordados (Luna & Ambuludi, 2024).
3. **Uso de recursos digitales interactivos:** Despiertan un mayor interés por los contenidos, facilitan su comprensión y favorecen el aprendizaje de temas científicos que suelen presentar un mayor nivel de complejidad (Bailón & Solórzano, 2021).

La incorporación de estas herramientas también facilita el desarrollo de capacidades propias del pensamiento científico: la observación, la experimentación y el análisis de los resultados cobran mayor importancia cuando el alumno participa activamente en la construcción de su aprendizaje, así como, al mismo tiempo, el desarrollo de diferentes medios digitales va a ayudar a reforzar la resolución de problemas y el razonamiento científico; sin embargo, los resultados dependen de la preparación que tenga el docente, de la disponibilidad de recursos tecnológicos y de una planificación dirigida por la intención pedagógica.

Estrategias Didácticas Apoyadas en TIC

Las estrategias didácticas apoyadas en TIC comprenden un conjunto de métodos, técnicas y recursos que incorporan herramientas digitales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de generar experiencias más activas, participativas y significativas. De acuerdo con Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz (2021), estas estrategias corresponden a acciones planificadas por el docente, quien emplea recursos como plataformas virtuales, aplicaciones, videos, simuladores o redes educativas para favorecer la construcción del conocimiento. Su aplicación no consiste únicamente en utilizar tecnología dentro del aula, sino en integrarla de manera pedagógica para alcanzar propósitos relacionados con el aprendizaje.

El mismo autor destaca que estas estrategias presentan características que fortalecen la participación de los estudiantes dentro del proceso formativo, entre ellas se encuentran:

- Promueven la participación del estudiante, favoreciendo que este asuma un papel activo y tenga mayor intervención en la construcción de sus aprendizajes.
- Impulsan el aprendizaje autónomo y colaborativo, ya que los entornos digitales permiten desarrollar actividades individuales y grupales mediante espacios de interacción.
- Permiten adaptar los contenidos, puesto que facilitan la atención a diferentes formas y ritmos de aprendizaje, considerando las necesidades particulares de cada estudiante.
- Integran recursos multimedia como el uso de imágenes, videos, audios y animaciones que contribuyen a una mejor comprensión de los contenidos abordados.
- Amplían el acceso a la información y ofrecen la posibilidad de consultar recursos actualizados y diversos que enriquecen las oportunidades educativas.

Las estrategias didácticas apoyadas en TIC pueden aplicarse mediante diferentes metodologías dentro del ámbito educativo:

1. **Aprendizaje colaborativo en línea:** En el cual se emplean herramientas como foros, wikis o plataformas educativas para desarrollar trabajos grupales, fortalecer la comunicación y promover el intercambio de ideas entre los estudiantes.
2. **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** Permite que los estudiantes investiguen, diseñen y desarrollen proyectos mediante recursos digitales; durante este proceso fortalecen el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas.
3. **Gamificación:** Incorpora elementos propios del juego a través de aplicaciones digitales con el propósito de aumentar la motivación y favorecer una mayor participación durante el aprendizaje.
4. **Aula invertida (Flipped Classroom):** Propone que el alumno revise contenidos digitales antes de la clase, y que luego se utilice el espacio de clase para la práctica, el análisis y la puesta en práctica y aplicación de lo aprendido.
5. **Simuladores y laboratorios virtuales:** Permite la experimentación en ambientes digitales, especialmente en el ámbito de las Ciencias Naturales, donde permiten

observar fenómenos que pueden ser difíciles de observar.

La inclusión de estrategias didácticas que incorporen las TIC implica un cambio en la manera de desarrollar las prácticas pedagógicas tradicionales, pero que van acorde con lo que demandan las necesidades de una sociedad donde las competencias digitales están más presentes, lo cual promueve metodologías activas centradas en el estudiante y desarrolla habilidades de autonomía, búsqueda de información y análisis crítico de las fuentes que se pueden recibir en este tipo de ámbitos digitales.

Ventajas y Limitaciones del uso de TIC

El uso de las TIC en el ámbito educativo ha generado cambios importantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que facilita el acceso a información actualizada y amplía las posibilidades de interacción con recursos digitales. Según Ábalos-Aguilera et al. (2024), el uso de estas herramientas puede influir de forma positiva en el rendimiento académico, ya que despiertan el interés del estudiante y favorecen la comprensión de los contenidos mediante recursos más dinámicos, sin embargo, estos beneficios van a depender de cómo se integran dentro de las prácticas docentes. La tecnología por sí sola no provoca mejores resultados de aprendizaje; necesita una adecuada planificación respecto a las necesidades del proceso formativo, tal como el contexto debe exigírselo.

Ventajas

- Facilita el acceso a información actualizada y variada.
- Aumenta la participación y motivación de los alumnos.
- Facilitan el aprendizaje entre pares.
- Permiten adaptar los procesos de aprendizaje a diferentes ritmos y/o estilos de aprendizaje.
- Promueven el desarrollo de competencias digitales.

Limitaciones

- Pueden generar distracción cuando no existe una orientación adecuada para su uso.
- Existe el riesgo de desarrollar dependencia tecnológica.

- Se generan dificultades de acceso a dispositivos y conectividad.
- Requieren capacitación docente para aplicar adecuadamente la pedagogía.
- Se pueden utilizar para fines diferentes de los educativos.

La incorporación de las TIC en la educación representa un horizonte de mejora para los procesos de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando haya una intención pedagógica clara y se valore el contexto en el que vayan a ser utilizadas; su efectividad depende tanto de la planificación docente como de las posibilidades de acceso a los recursos tecnológicos disponibles, por ello, resulta necesario promover un uso responsable que permita aprovechar sus ventajas y enfrentar las dificultades relacionadas con la distracción, la dependencia tecnológica o la falta de preparación para emplearlas adecuadamente.

Rendimiento Académico

Definición

Para Cruz et al. (2025), el rendimiento académico es considerado como “el medio para expresar la calidad de la educación y es el resultado del proceso enseñanza-aprendizaje. Expresa los logros académicos de los estudiantes y se considera fundamental consolidar su significación, así como identificar los factores que en él influyen” (p. 142). Es decir, se comprende que el rendimiento académico representa más que una valoración numérica, ya que refleja el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes durante su formación. Sus resultados permiten analizar la relación entre las estrategias pedagógicas aplicadas, las condiciones educativas y los logros obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario tomar en cuenta que el rendimiento académico está asociado con otros aspectos, los cuales influyen en la experiencia educativa a la que se someten la mayoría de los estudiantes. Entre los aspectos que se pueden identificar se encuentran el grado de motivación del alumno, las metodologías que el docente ha decidido emplear y las condiciones que se dan en el contexto donde se produce la experiencia de aprendizaje; tener en cuenta estos aspectos permite poner de manifiesto que los resultados académicos no dependen exclusivamente del esfuerzo particular de cada alumno, sino que también deben tener en cuenta las condiciones que acompañan esa formación. Por esta razón, su análisis no debe ser considerado un dato más y sí una información que permite fortalecer las prácticas educativas y guiar acciones y propuestas para mejorar el

aprendizaje.

Para Quiñones-Negrete et al. (2021), manifiestan que “el rendimiento académico es uno de los indicativos sobre el aprendizaje de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo directamente relacionado con las calificaciones obtenidas para aprobar los exámenes establecidos de cada asignatura”. Las calificaciones representan una forma de evidenciar el cumplimiento de los objetivos planteados dentro de cada asignatura; sin embargo, estos resultados no siempre reflejan completamente los conocimientos, habilidades y capacidades desarrolladas por los estudiantes, debido a la influencia de diferentes factores que intervienen durante su formación.

Es importante que el rendimiento académico no se interprete solamente como el resultado de evaluaciones, ya que debe entenderse como un proceso abierto que involucra conocimientos, habilidades y actitudes; y la evaluación del aprendizaje debe tener en cuenta tanto las variables numéricas como aquellas que se relacionan con un desarrollo global del alumnado, lo que permite tener una visión más completa de las mejoras y dificultades de nuestros estudiantes. Por lo tanto, el estudio del rendimiento académico es un factor necesario para conseguir indicios de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y para fortalecer la calidad de la enseñanza.

Importancia del Rendimiento Académico

El rendimiento académico es un elemento fundamental en el proceso educativo, ya que permite medir lo que los alumnos han aprendido y describir la eficacia de las estrategias y metodologías que se han implementado en la enseñanza. Su valor no solo se cifra en las notas alcanzadas, sino que permite también demostrar el propio desarrollo de las capacidades cognitivas, sociales, emocionales que constituyen la formación integral del estudiante. A lo largo de los últimos años, algunos estudios como el de Reina et al. (2025) han declarado que el rendimiento académico permite detectar las debilidades y/o fortalezas y orienta las decisiones pedagógicas, a la vez que se pueden establecer tareas que ayuden a mejorar los procesos de aprender.

Por tal razón, el estudio del rendimiento académico permite comprender la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y responden ante las diferentes exigencias de su formación. Por esta razón, su valoración debe superar la interpretación de simples

resultados numéricos; es necesario considerar los factores que intervienen en el aprendizaje y la forma en que estos influyen en el desempeño estudiantil. Su análisis proporciona información útil para diseñar estrategias educativas que fortalezcan las competencias necesarias y favorezcan una formación académica más sólida dentro del contexto escolar.

Factores que Influyen en el Rendimiento Académico

El rendimiento académico está condicionado por las diversas variables que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que se pueden agrupar en aspectos personales, pedagógicos y contextuales. En este sentido, Cedeño et al. (2023) afirman que la motivación, los hábitos de estudio y el contexto familiar, así como la utilización de los recursos tecnológicos, determinan el rendimiento escolar de los alumnos; dichos factores no se presentan como una individualidad y tienen interrelación, lo que condiciona el desempeño académico de los estudiantes hasta llegar a los resultados finales. Por lo tanto, para comprender el rendimiento académico, hay que tener en consideración las características del estudiante y también las condiciones del espacio de aprendizaje.

Factores Personales. Los factores personales están vinculados con las características propias del estudiante y con la disposición que demuestra frente al aprendizaje, dentro de ellos se encuentran la motivación, los hábitos de estudio, la responsabilidad académica y la capacidad para organizar sus actividades. Estos elementos influyen en la manera en que el estudiante enfrenta sus responsabilidades escolares, ya que una adecuada planificación del tiempo y una actitud comprometida favorecen la continuidad del proceso formativo. Cuando existen dificultades relacionadas con estos aspectos, el desempeño puede verse afectado, debido a que la adquisición de conocimientos requiere participación constante y compromiso individual.

Factores Pedagógicos. Los factores relacionados con la pedagogía hacen referencia a las estrategias, metodologías y medios que utiliza el docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la forma en que se presentan los contenidos impacta tanto en la comprensión como en el interés que desarrollan los estudiantes por las actividades escolares que realizan. Utilizar los recursos didácticos adecuados, entre los cuales se encuentran las tecnologías, puede ayudar a construir un conocimiento y generar espacios de aprendizaje en los que haya mayor incidencia en el aprendizaje. La relación entre el docente y el estudiante puede ayudar a producir un entorno

favorable en el aula, pero el uso limitado de estrategias innovadoras puede dificultar el aprendizaje e ir en detrimento del mismo.

Factores Contextuales. Los factores de contexto constituyen las condiciones del contexto en el que se encuentra el estudiante, ya que las situaciones de acompañamiento familiar, la disponibilidad de recursos académicos y las características socioeconómicas pueden reflejarse en el rendimiento académico de un estudiante; el acompañamiento familiar puede contribuir a reforzar la continuidad de los aprendizajes que se dan más allá del aula, mientras que la disponibilidad de materiales y herramientas tecnológicas puede incidir en el desarrollo de las diferentes actividades escolares. Del mismo modo, un entorno educativo adecuado puede facilitar la atención, la participación e incluso el interés por el aprendizaje, de modo que tener en cuenta estas circunstancias permite enfocar el rendimiento académico desde una percepción más amplia y holística.

Evaluación del Rendimiento Académico

La evaluación del rendimiento académico en el sistema educativo ecuatoriano es un proceso que trasciende la comprobación de los conocimientos, esta evaluación permite analizar la manera en la que los estudiantes desarrollan y aplican los aprendizajes a través de exámenes o proyectos en la acción educativa. Además, la evaluación debe ser contextualizada, formativa e integrada en el currículo, y no solo para lograr el resultado como destino, sino también para informar la enseñanza, la necesidad de transformar las prácticas docentes, adaptar las estrategias de enseñanza y aprender a monitorear el progreso de los estudiantes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).

A su vez, esta secuencia de evaluación hace posible conocer los avances logrados por los estudiantes, así como la toma de decisiones educativas que tienen su fundamento en evidencias, por el hecho de que, a partir del aprendizaje, empezamos a tener las necesidades que rodean la evaluación del rendimiento académico que resulta de las escalas numéricas que simplifican los resultados que se obtienen en los rangos establecidos de manera oficial del sistema educativo ecuatoriano, lo que permite valorar el rendimiento del estudiante con base en criterios determinados y organizados. Esta información va a permitir también llevar el seguimiento del avance alcanzado en el año lectivo, de la manera de conocer las fortalezas y las debilidades a las

que se les debe prestar mayor atención.

Tabla 1

Escala de valoración del rendimiento académico del Ministerio de Educación del Ecuador

Rango de Calificación	Escala cualitativa	Interpretación
9,00 – 10,00	Domina los aprendizajes requeridos	El estudiante evidencia un dominio adecuado de los conocimientos, habilidades y destrezas establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales.
7,00 – 8,99	Alcanza los aprendizajes requeridos	El estudiante cumple con los aprendizajes esperados y demuestra un desempeño satisfactorio en relación con los objetivos planteados.
4,01 – 6,99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	El estudiante presenta avances parciales, pero requiere fortalecer determinados conocimientos y habilidades para alcanzar los aprendizajes previstos.
Menor o igual a 4,00	No alcanza los aprendizajes requeridos	El estudiante evidencia dificultades significativas en el dominio de los aprendizajes establecidos y necesita apoyo pedagógico para mejorar su desempeño.

Nota: Escala de notas impuesta por el Ministerio de Educación del Ecuador

Indicadores del Rendimiento Académico

Los indicadores sobre el rendimiento escolar son instrumentos que permiten valorar el grado de logros que han conseguido los estudiantes mediante información cualitativa y cuantitativa

asociada a los criterios o estándares educativos nacionales (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Dichos indicadores, conectados con los estándares de aprendizaje y con la propuesta curricular vigente, favorecen la valoración de aspectos como el control de contenidos, la atención académica en el propio proceso educativo y la obtención de competencias esperadas que favorecerán la calidad de la educación y el aprendizaje que logra la institución; pero que también permitirán reconocer tendencias en el rendimiento académico del alumnado, a la vez que se orientan acciones pedagógicas para el fortalecimiento del aprendizaje a los diferentes niveles educativos.

Los datos obtenidos a partir de estos indicadores han sido utilizados como un punto de partida para "leer" los resultados académicos y "leer" la evolución de los sujetos a lo largo de su proceso educativo. Los rangos de evaluación que hemos establecido, los que recogen una secuencia de niveles desde "Muy satisfactorio" hasta "Mejorable", nos sirven para detectar los aprendizajes al alcance, que son los que nos permiten saber cómo han aprendido los estudiantes, como para detectar los aprendizajes que deben estar presentes y que requieren de un mayor acompañamiento pedagógico; de este modo, los indicadores sirvieron para la toma de decisiones de los docentes, los directores y las autoridades educativas para poner en marcha estrategias que vinieran a dar respuesta a las necesidades de los sujetos, tanto de manera individual como de forma colectiva.

Uso de las TIC y el Rendimiento Académico

El uso de las TIC y las calificaciones escolares constituyen elementos importantes y significativos que se dan en el contexto de la enseñanza-aprendizaje de forma especial en las Ciencias Naturales a partir del empleo de recursos digitales para ejecutar tareas educativas. Tal y como constata la UNESCO (2023), las tecnologías digitales permiten obtener el conocimiento, posibilitan la realización de metodologías activas y ponen en marcha procesos educativos, pero su uso depende de diversas condiciones en donde es posible encontrar recursos tecnológicos, preparar a los docentes o utilizar distintas estrategias a raíz del proceso de enseñanza.

Como manifiesta, Gutiérrez-Jácome & Sono-Toledo (2025), los estudiantes emplean las TIC de distintas formas, desde acciones relacionadas con la búsqueda de información hasta el uso de recursos interactivos como simuladores y plataformas educativas; esto evidencia que la

presencia de la tecnología dentro del aprendizaje puede adquirir diferentes niveles de aplicación según las necesidades y posibilidades del contexto educativo.

Por otro lado, el rendimiento académico constituye un indicador que permite reconocer el nivel de logro alcanzado por los estudiantes durante su proceso formativo; de acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador (2021), este se expresa mediante calificaciones que reflejan el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo. En la asignatura de Ciencias Naturales, dichos resultados permiten valorar el dominio de contenidos y el desarrollo de habilidades científicas relacionadas con la observación, el análisis y la interpretación de fenómenos naturales.

La conexión existente entre la utilización de las TIC y el rendimiento académico implica tener muy en cuenta la forma en la que los estudiantes integran este tipo de herramientas dentro de las actividades escolares, prestando atención a aspectos como el nivel de conocimiento en torno a la tecnología, el uso que le dan a los recursos digitales y las notas que obtienen en la materia de Ciencias Naturales; por tal motivo, analizar ambas partes permite describir de qué forma la tecnología está conectada con el aprendizaje o desempeño escolar del alumnado.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

Paradigma

El paradigma positivista está constituido por una línea epistémica que encauza la investigación hacia el hecho de la objetividad, la medida y la verificación empírica de los fenómenos estudiados y de los que, desde este punto de vista, el conocimiento científico se construye a partir de hechos observables y medibles que permiten explicar la realidad a través de teorías y leyes fundadas (Herrera, 2024). Para su puesta en práctica, este paradigma requiere procedimientos muy rigurosos y sistemáticos que favorezcan y propicien conseguir resultados precisos y verificables; por otro lado, el investigador adopta una postura neutral que le permite no intervenir en los resultados que se puedan obtener.

La presente investigación se desarrolló bajo el paradigma positivista debido a que buscó analizar variables susceptibles de medición, como el uso de las TIC y el rendimiento académico. Esta elección permitió trabajar con información cuantificable obtenida mediante encuestas y registros de calificaciones, facilitando la descripción objetiva de los elementos estudiados. La aplicación de procedimientos estadísticos contribuye a interpretar los resultados obtenidos y establecer conclusiones sustentadas en evidencia empírica, por lo que este paradigma responde a las características del estudio al proporcionar un proceso organizado, verificable y acorde con el análisis de variables educativas.

Enfoque de la Investigación

El enfoque cuantitativo constituye una forma de investigación basada en la medición de la realidad mediante datos numéricos, lo que permite analizar los fenómenos estudiados con mayor precisión y objetividad (Martínez-Alonzo & Román-Santana, 2025), este enfoque emplea instrumentos estructurados, como encuestas y cuestionarios, para obtener información concreta que pueda ser organizada y comprobada mediante procedimientos estadísticos; además, sigue una secuencia ordenada donde las ideas planteadas son contrastadas con evidencia obtenida durante el proceso investigativo. Su aplicación facilita la identificación de patrones y comportamientos dentro de una población, permitiendo interpretar los resultados a partir de datos verificables.

Para la presente investigación se seleccionó el enfoque cuantitativo debido a que permitió analizar el uso de las TIC y el rendimiento académico mediante variables susceptibles de medición. La recopilación de información se realizó a través de encuestas dirigidas a los estudiantes y mediante el análisis de sus calificaciones como referencia del desempeño académico; estos datos permitieron representar los resultados mediante porcentajes, tablas y promedios, facilitando la interpretación de la realidad estudiada. Además, la aplicación de técnicas estadísticas permitió el estudio del comportamiento de las variables sin la dependencia de valoraciones individuales, lo cual ayuda a dar paso a un análisis basado en información numérica y comprobable.

Nivel de Investigación

El nivel descriptivo que se recoge en la investigación científica está dedicado a describir un fenómeno tal como se encuentra en su contexto natural, permitiendo conocer sus condiciones más caracteres sin decidir de forma alguna sobre las condiciones donde ese fenómeno se produce. De acuerdo con Vizcaíno et al. (2023), mediante este nivel sí se logra analizar determinados aspectos, como pueden ser comportamientos, frecuencias y preferencias de una determinada población, con una descripción estructurada de la realidad que se estudia.

En la presente investigación se empleó el nivel descriptivo debido a que buscó detallar la forma en que los estudiantes utilizan las TIC y las características del rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales, sin establecer relaciones de causa o dependencia entre las variables; el análisis consideró aspectos como el uso de herramientas tecnológicas, el tipo de recursos empleados y el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes; además, se describieron los resultados académicos obtenidos mediante los registros de calificaciones. Para ello, se utilizaron datos recopilados a través de encuestas y documentos académicos, lo que permitió comprender la realidad educativa desde la información obtenida dentro del contexto estudiado.

Tipo de Investigación

La investigación de campo se caracteriza por la recolección de información de manera directa en la situación donde se produce el fenómeno a investigar; es decir, implica hacer un acercamiento a la realidad desde los relatos y condiciones de las personas que participan en ella. Sandoval (2022) indica que este tipo de investigación implica que el investigador tenga contacto

directo con el contexto y con las personas que participan; siendo el uso de las técnicas para la recolección de datos que permitan conocer las características del fenómeno objeto de análisis, su finalidad no es la de transformar las condiciones, sino que se busca interpretar la realidad como se presenta en el espacio donde se lleva a cabo.

En la presente investigación se seleccionó el tipo de estudio de campo debido a que la información se recopiló directamente de los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “El Carmen”; para ello, se aplicaron encuestas orientadas a conocer la forma en que utilizan las TIC dentro de su proceso de aprendizaje y se revisaron los registros de calificaciones con el propósito de describir el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales. Este tipo de investigación permitió trabajar con datos obtenidos del contexto educativo real, facilitando una comprensión más cercana de la situación estudiada y de las características que presentan las variables analizadas.

Población

De acuerdo con lo manifestado por Arias-Gonzales (2021), la población corresponde a la totalidad de los elementos propios de una investigación, la cual delimita el investigador, según las características definidas para el estudio. Este concepto guarda relación con el concepto de universo, puesto que ambos hacen alusión a la totalidad de sujetos o elementos que tienen, en una investigación dada, unas determinadas características. Según el número de elementos, la población puede ser finita, si se conoce de manera exacta la cantidad de elementos que componen dicha población, e infinita, si no hay precisión de su cantidad o si excede una cantidad considerable de elementos.

El grupo de población objeto de estudio se limitó a los alumnos de noveno año de la Educación Básica de la Unidad Educativa "El Carmen" del cantón El Carmen de la provincia de Manabí en el año lectivo 2026-2027, en la que se incluyeron seis paralelos de 35 estudiantes cada uno, alcanzando un total de 210 estudiantes matriculados, además de incluir a dos docentes de la materia de Ciencias Naturales, ya que tuvieron una relación con el proceso educativo, el acceso al laboratorio informático y los recursos de tipo digital con los que se contaba en dicha institución.

Muestra

La muestra corresponde a una parte representativa de la población que es seleccionada para desarrollar una investigación, por lo que su elección requiere establecer previamente las características del grupo del cual será tomada (Salazar, 2021). Una adecuada selección permite que los participantes mantengan condiciones similares a las de la población general, evitando diferencias que puedan afectar la interpretación de los resultados; por ello, es necesario considerar aspectos relacionados con la edad, el nivel educativo y el contexto donde se desenvuelven los sujetos de estudio. Además de facilitar el manejo de recursos y tiempo, la muestra permite obtener información relevante para comprender el fenómeno analizado dentro de las condiciones específicas de la investigación.

La muestra se seleccionó mediante un muestreo intencional por conveniencia, considerando a seis estudiantes de cada paralelo, lo que representa un total de 36 estudiantes pertenecientes al noveno año de Educación Básica. También se incluyó la participación de los dos docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales, debido a su relación directa con el proceso educativo estudiado; esta selección permitió trabajar con un grupo accesible y organizado, conservando características relacionadas con la edad, el nivel académico y el contexto escolar. La información obtenida facilitó el análisis del uso de las TIC y el rendimiento académico, proporcionando datos contextualizados sobre la realidad educativa de la institución.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Para recopilar la información se emplearon dos técnicas principales: la encuesta estructurada y el análisis documental. La encuesta será aplicada directamente a los estudiantes con la finalidad de obtener datos relacionados con sus conocimientos, frecuencia de uso y tipos de recursos TIC empleados en la asignatura de Ciencias Naturales; mientras que el análisis documental estuvo orientado a la revisión de los registros oficiales de calificaciones trimestrales, permitiendo valorar el rendimiento académico mediante información objetiva y vinculada con los indicadores curriculares nacionales.

Conforme a lo indicado por Duarte & Guerrero (2024), en dicha investigación científica la encuesta se manifiesta como una técnica que está sometida a un procedimiento definido mediante

el cual se recoge y analiza información que proviene de un grupo concreto, obteniendo resultados que permiten una aproximación a las características de una población. Esto hace posible conocer opiniones, comportamientos o conocimientos de los sujetos de estudio a partir de preguntas definidas, por lo que resulta propicio obtener rápidamente datos recogidos y comparables sin necesidad de estudiar a toda una población que constituye el universo de la investigación.

El análisis de documentos es una técnica dirigida a la revisión de documentos oficiales y fuentes de las instituciones donde hay información importante para el análisis del fenómeno de interés (Corona, 2025). Con esta técnica se revisaron los registros de convivencia académica, como las calificaciones, así como evidencias que hacían referencia al desempeño estudiantil, lo que nos permitió obtener datos concretos sobre el rendimiento académico sin modificar el desarrollo habitual de las actividades académicas, es decir, que también ayudó a obtener información totalmente registrada en el contexto de las instituciones, lo que complementaba la revisión del análisis con evidencias verificables.

Instrumentos

Para el desarrollo de la presente investigación se seleccionaron dos instrumentos de recolección de información: el cuestionario y el registro de calificaciones. El cuestionario permitió obtener datos directamente de los estudiantes sobre sus conocimientos, uso y preferencias relacionadas con los recursos TIC empleados en la asignatura de Ciencias Naturales; además, facilitará la medición de aspectos como el nivel de dominio tecnológico y las estrategias didácticas utilizadas, aportando información cuantificable acorde con el enfoque cuantitativo y el paradigma positivista que orientan el estudio.

El registro de calificaciones constituye un instrumento fundamental debido a que proporciona datos objetivos sobre el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales, considerando los promedios obtenidos y los niveles de logro alcanzados durante el proceso educativo. Esta información permitió analizar la variable relacionada con el rendimiento académico a partir de datos institucionales registrados, los cuales se encuentran vinculados con los criterios curriculares establecidos; de esta forma, se obtuvo una base numérica que contribuye al análisis descriptivo del rendimiento estudiantil en relación con el uso de las TIC.

El cuestionario estuvo estructurado mediante preguntas organizadas bajo la escala de Likert de cinco puntos, instrumento utilizado para valorar opiniones, percepciones y niveles de acuerdo de los participantes (Núñez et al., 2024). Su aplicación permitió transformar las respuestas obtenidas en datos cuantificables que pueden ser organizados y analizados mediante procedimientos estadísticos, aspecto que resulta pertinente dentro de investigaciones educativas con enfoque cuantitativo.

Según Duarte y Guerrero (2024), el cuestionario constituye un elemento esencial dentro de la encuesta, debido a que permite recopilar información específica mediante preguntas previamente organizadas según los objetivos del estudio. Su aplicación facilita la obtención de datos sobre una realidad determinada, permitiendo analizar las respuestas de los participantes de manera ordenada y sistemática.

Para el Ministerio de Educación del Ecuador (2022), el registro de calificaciones corresponde al proceso mediante el cual se documentan las evaluaciones cuantitativas y cualitativas que reflejan el desempeño de los estudiantes durante su formación académica. Este registro incluye información relacionada con promedios parciales, quimestrales y finales, permitiendo identificar el nivel de logro alcanzado en cada asignatura; además, facilita el seguimiento del progreso académico durante el período escolar mediante datos organizados, claros y comparables entre los estudiantes.

Validez

La validez de los instrumentos de recogida de información se determinó mediante el juicio de expertos en metodología educativa y en TIC, los cuales analizaron cada ítem con la intención de comprobar que efectivamente responde a los objetivos planteados y que, por tanto, permite la medición de aspectos relacionados con el conocimiento, uso y aplicación de estrategias TIC en Ciencias Naturales. Este procedimiento permitió realizar los ajustes necesarios de las preguntas, garantizando la adecuación entre las dimensiones operacionales y los aspectos del contexto investigado; en cuanto al registro de calificaciones, la máxima autenticidad de las mismas fue garantizada por los datos aportados por la institución educativa, legitimando así que los datos representen de manera adecuada el rendimiento académico del alumnado según los criterios establecidos en el currículo.

Tal y como aseguran Rodríguez et al. (2021), la validez es la capacidad que posee un instrumento para evaluar los aspectos que realmente intenta medir, permitiendo que los datos que se obtienen representen fielmente el fenómeno objeto de estudio. Para abordar este objetivo se acude al juicio de expertos, que consiste en que los especialistas revisen, la claridad, la oportunidad y la vinculación de cada pregunta con los diferentes conceptos que se han definido en la investigación; es decir, que el cuestionario contemple las dimensiones sin confusiones o malentendidos que pudieran perjudicar la obtención de los resultados.

Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos de recolección de información tiene que ver con la estabilidad y la coherencia de la información recogida durante el proceso de la investigación. En este caso, el instrumento que ha sido utilizado fue el cuestionario que se aplicó a los estudiantes de noveno año de Educación Básica con el propósito de obtener información sobre el uso de las TIC en la materia de Ciencias Naturales a partir de las preguntas que fueron elaboradas en función de las dimensiones y los indicadores establecidos en la investigación; el segundo instrumento, el registro de calificaciones, corresponde a una fuente institucional que tiene información académica debidamente organizada de manera que permite contar con información artística de los estudiantes.

Según Zambra (2025), la confiabilidad representa el grado en que un instrumento proporciona resultados consistentes y coherentes durante su aplicación, permitiendo que la información obtenida refleje de manera adecuada el fenómeno estudiado. Este criterio se encuentra relacionado con la estabilidad de los datos y con la organización de los elementos que conforman el instrumento; por ello, resulta necesario que las preguntas planteadas mantengan correspondencia con las variables analizadas y respondan a los objetivos de la investigación.

Análisis de los datos

La información de la presente investigación se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta estructurada con escala tipo Likert previamente revisada mediante juicio de expertos, dirigida a los estudiantes de un paralelo de noveno año de EGB de la Unidad Educativa "El Carmen"; además, se consideraron los registros institucionales de calificaciones correspondientes a la asignatura de Ciencias Naturales como fuente de información relacionada con el rendimiento

académico. Los datos recopilados se organizaron y analizaron mediante procedimientos de estadística descriptiva, considerando frecuencias, porcentajes y medias, con el propósito de representar los resultados a través de tablas que faciliten la interpretación del conocimiento, uso y frecuencia de aplicación de las TIC.

A partir del análisis de la información obtenida, se realizó la interpretación de los resultados en correspondencia con los objetivos planteados en la investigación, lo que permitió establecer conclusiones relacionadas con las variables estudiadas y formular recomendaciones orientadas al contexto educativo donde se desarrolla el estudio.

CAPÍTULO III

Resultados

Resultados de la Encuesta Aplicada a los Docentes

Tabla 2

Herramientas digitales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

En cuanto a la pregunta 1: ¿Utiliza herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales?, los resultados obtenidos muestran que el 50% de los docentes encuestados manifestó que a veces utiliza herramientas digitales en el desarrollo de sus clases, mientras que el 50% indicó que las emplea casi siempre, no se registraron respuestas en las alternativas nunca, casi nunca y siempre.

Estos resultados evidencian que el uso de herramientas digitales está presente en la práctica pedagógica de los docentes de Ciencias Naturales; aunque su incorporación no se realiza de manera permanente, la ausencia de respuestas en las opciones nunca y casi nunca evidencia una actitud favorable hacia la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza, lo que sugiere, que los docentes reconocen su utilidad como apoyo para la explicación de contenidos, el fortalecimiento de las estrategias metodológicas y la mejora de las experiencias de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

Según Peralta et al. (2023), las tecnologías de la información y la comunicación se han

convertido en un recurso importante dentro de la educación secundaria, debido a que, favorece el desarrollo de procesos de enseñanza dinámicos y apoyan la implementación de diversas estrategias pedagógicas. Desde esta perspectiva, la presencia de docentes que utilizan herramientas digitales con cierta frecuencia refleja el reconocimiento de las TIC como un apoyo para la práctica educativa, situación que coincide con lo observado en la Unidad Educativa “El Carmen”, donde ningún docente manifestó una ausencia total en el uso de estos recursos tecnológicos durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

Tabla 3

Recursos multimedia

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

Respecto a la pregunta 2: ¿Emplea recursos multimedia (videos, presentaciones, etc.) para explicar los contenidos?, los resultados obtenidos indican que el 50% de los docentes encuestados señaló que a veces utiliza recursos multimedia durante el desarrollo de sus clases, mientras que el 50% manifestó que los emplea casi siempre. No se registraron respuestas en las alternativas nunca, casi nunca y siempre, por lo que las opiniones de los participantes se concentraron en los niveles intermedios de la escala.

Estos resultados permiten apreciar que los recursos multimedia forman parte de las estrategias utilizadas por los docentes para abordar los contenidos de Ciencias Naturales. La presencia de respuestas ubicadas entre las categorías a veces y casi siempre evidencia una aceptación favorable hacia el uso de videos y otros materiales digitales como recursos didácticos, los cuales facilitan la explicación de conceptos que requieren mayor representación visual y

favorecen una mejor interacción con los temas estudiados. Además, la incorporación de estos recursos genera espacios de aprendizaje variados, donde los estudiantes tienen mayor oportunidad para relacionar la información recibida con los conocimientos adquiridos.

Ábalos-Aguilera et al. (2024) señalan que las TIC favorecen la motivación estudiantil y aportan elementos que fortalecen el rendimiento académico. El empleo de recursos multimedia dentro de clases aporta mayor dinamismo a las actividades escolares y ofrece distintas formas de presentar la información, aspecto que puede facilitar la comprensión de los contenidos y despertar un mayor interés por parte de los estudiantes durante su aprendizaje, además de permitir una mayor interacción con los temas abordados y generar espacios donde los alumnos puedan relacionar los conocimientos adquiridos con situaciones prácticas.

Tabla 4

Plataformas virtuales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

En cuanto a la pregunta 3: ¿Usa plataformas virtuales como apoyo en sus clases?, los datos obtenidos muestran que el 50% de los docentes encuestados señaló que a veces utiliza plataformas virtuales como apoyo en el desarrollo de sus actividades académicas, mientras que el 50% manifestó que las emplea casi siempre, las alternativas nunca, casi nunca y siempre no registraron respuestas, por lo que las opiniones se concentraron en niveles de uso moderado y frecuente.

Los resultados obtenidos permiten apreciar que las plataformas virtuales han sido incorporadas como un recurso de apoyo dentro de la enseñanza de Ciencias Naturales y la distribución de las respuestas refleja que estos espacios digitales forman parte de la práctica

docente, ya sea para complementar las explicaciones, facilitar el acceso a materiales educativos o fortalecer la comunicación en torno a las actividades escolares. Su presencia dentro de las clases muestra una apertura hacia modalidades de enseñanza apoyadas en la tecnología, aspecto que puede ampliar las oportunidades de aprendizaje y favorecer una mayor interacción con los contenidos de la asignatura.

Según Escandón (2024), la integración de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales ofrece nuevas posibilidades para el desarrollo de experiencias educativas más dinámicas y participativas, ya que el uso de plataformas virtuales aporta herramientas que facilitan la organización de recursos, el acceso a información y el acompañamiento de las actividades académicas. Estos elementos enriquecen el trabajo pedagógico y pueden favorecer el rendimiento académico, al facilitar la adquisición de conocimientos, mejorar la participación en las actividades escolares y generar mejores condiciones para el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Tabla 5

Simuladores o laboratorios virtuales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

En la pregunta 4: ¿Aplica simuladores o laboratorios virtuales en la asignatura?, los resultados obtenidos indican que el 50% de los docentes encuestados “a veces” utiliza simuladores o laboratorios virtuales en sus clases, mientras que el otro 50% los emplea “casi siempre”, en las opciones nunca, casi nunca y siempre no registraron respuestas, lo que refleja de manera notoria que la totalidad de los participantes ubicó su percepción en niveles intermedios de frecuencia.

Estas respuestas obtenidas permiten observar que los simuladores y laboratorios virtuales

forman parte de los recursos tecnológicos utilizados en la enseñanza de Ciencias Naturales, su incorporación dentro de las actividades académicas representa una alternativa para complementar el aprendizaje de contenidos que requieren observación, experimentación o análisis de fenómenos científicos, favoreciendo experiencias más cercanas a la práctica y ampliando las posibilidades de exploración dentro del aula. La frecuencia registrada sugiere que estos recursos son considerados un apoyo valioso para enriquecer el desarrollo de las clases.

De acuerdo con Luna & Ambuludi (2024), la aplicación de las TIC en Ciencias Naturales amplía las oportunidades para desarrollar experiencias educativas más interactivas y significativas. Este empleo de simuladores y laboratorios virtuales facilita la representación de procesos científicos que, en determinadas circunstancias, pueden resultar difíciles de realizar de manera presencial, aportando recursos que fortalecen la comprensión de los contenidos y favorecen una participación más activa del estudiantado durante el aprendizaje. Esto permite que los estudiantes experimenten, observen y analicen diferentes fenómenos, generando condiciones que pueden favorecer el rendimiento académico.

Tabla 6

Uso de las TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

En cuanto a la pregunta 5: ¿Los estudiantes utilizan las TIC para realizar actividades académicas?, los datos reflejan que el 50% de los docentes encuestados indicó que los estudiantes a veces utilizan las TIC para el desarrollo de actividades académicas, mientras que el 50% manifestó que lo hacen casi siempre, ninguno de los participantes seleccionó las alternativas nunca,

casi nunca o siempre, por lo que las respuestas se concentraron en niveles de uso moderados.

La distribución observada muestra que las tecnologías digitales tienen presencia en las tareas y actividades vinculadas al aprendizaje de Ciencias Naturales; aunque su empleo no se desarrolla de forma permanente, los criterios emitidos por los docentes permiten reconocer que los estudiantes recurren a estos recursos con relativa frecuencia para apoyar su trabajo académico. Esta situación refleja una participación de las TIC dentro de las dinámicas escolares y pone de manifiesto su utilidad como herramienta de apoyo para la búsqueda, organización y elaboración de información relacionada con los contenidos de la asignatura.

Agüero & Dávila (2023) señalan que el uso de las TIC ejerce efectos favorables en el rendimiento académico al proporcionar recursos que fortalecen el acceso a la información, la gestión del conocimiento y el desarrollo de actividades de aprendizaje. La incorporación de estas tecnologías en las tareas escolares favorece entornos educativos más acordes con las demandas actuales y ofrece oportunidades para que los estudiantes interactúen con los contenidos mediante diferentes recursos digitales; además, el empleo constante de herramientas tecnológicas puede contribuir a mejorar la comprensión de los contenidos y a obtener un mejor desempeño académico en la asignatura de Ciencias Naturales.

Tabla 7

Herramientas digitales en búsqueda de información

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

Referente a la pregunta 6: ¿Los estudiantes emplean herramientas digitales distintas a la simple búsqueda de información?, los datos obtenidos muestran que el 50% de los docentes

encuestados consideró que esto ocurre a veces, mientras que el 50% señaló que sucede casi siempre, las opciones nunca, casi nunca y siempre no fueron seleccionadas por los participantes, concentrándose las respuestas en niveles intermedios de frecuencia.

Las respuestas registradas permiten advertir que los estudiantes no limitan completamente el uso de la tecnología a la consulta de información, sino que también recurren a otros recursos digitales durante sus actividades académicas. Este hecho hace avanzar una utilización más amplia de las TIC en el contexto escolar, haciendo uso de herramientas que podrían permitir la elaboración de trabajos, la exposición de contenidos o el desempeño de actividades relacionadas con el aprendizaje de las Ciencias Naturales, la frecuencia que los docentes habían indicado supone una tendencia hacia el uso progresivo de las posibilidades que ofrecen los entornos digitales en la escuela.

Es decir, que las TIC ofrecen múltiples oportunidades para enriquecer los procesos educativos, ya que permiten acceder a diversos recursos y desarrollar actividades que van más allá de la búsqueda de información (Peralta et al., 2023). El aprovechamiento de herramientas digitales con diferentes finalidades favorece experiencias de aprendizaje más variadas y contribuye al fortalecimiento de competencias necesarias para desenvolverse en entornos educativos cada vez más vinculados a la tecnología, facilitando además la participación de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, promoviendo una mayor interacción con los contenidos abordados en el aula y mejorando el rendimiento académico.

Tabla 8

Comprensión de contenidos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	1	50%
Casi siempre	1	50%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

En la pregunta 7: ¿El uso de TIC favorece la comprensión de contenidos en Ciencias Naturales?, las respuestas obtenidas muestran que el 50% de los docentes encuestados consideró que esto ocurre a veces, mientras que el 50% manifestó que sucede casi siempre. Ninguno de los participantes seleccionó las alternativas nunca, casi nunca o siempre, de modo que las opiniones se ubicaron en niveles que reflejan una percepción favorable respecto a la contribución de las TIC en la comprensión de los contenidos.

La valoración expresada por los docentes permite reconocer que las herramientas tecnológicas son percibidas como un apoyo para el aprendizaje de Ciencias Naturales, esta presencia de recursos digitales dentro de las clases puede facilitar la explicación de temas que requieren observación, análisis o representación visual, favoreciendo una mejor asimilación de la información por parte de los estudiantes. Los criterios recogidos muestran que la tecnología es considerada un elemento que aporta al desarrollo de experiencias de aprendizaje más accesibles y comprensibles dentro del contexto escolar.

Según Ábalos-Aguilera et al. (2024), las TIC contribuyen al fortalecimiento del aprendizaje al incrementar la motivación y generar condiciones que favorecen un mejor desempeño académico. La incorporación de recursos tecnológicos en las actividades educativas ofrece distintas formas de presentar los contenidos, aspecto que puede facilitar su comprensión y propiciar una participación más activa de los estudiantes durante el proceso formativo; permitiéndoles interactuar con la información de manera más dinámica y adaptada a sus necesidades de aprendizaje y favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas que resultan esenciales para mejorar el rendimiento académico en las diferentes áreas.

Tabla 9

Interés por los recursos tecnológicos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	0	0%
Casi siempre	2	100%
Siempre	0	0%
Total	2	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “El Carmen”

Respecto a la pregunta 8: ¿Los estudiantes muestran mayor interés cuando se utilizan recursos tecnológicos?, los resultados obtenidos reflejan que el 100% de los docentes encuestados seleccionó la alternativa casi siempre. Ninguno de los encuestados eligió las opciones nunca, casi nunca, a veces o siempre, lo que evidencia una opinión coincidente respecto a la influencia que tienen los recursos tecnológicos en el interés mostrado por los estudiantes durante las clases.

La unanimidad observada en las respuestas permite apreciar que los docentes perciben una respuesta favorable del estudiantado cuando se incorporan herramientas tecnológicas en el desarrollo de las actividades académicas. Este comportamiento sugiere que los recursos digitales generan un ambiente más atractivo para el aprendizaje, favoreciendo la atención, la participación y el involucramiento de los estudiantes en las temáticas abordadas dentro del área de Ciencias Naturales, por ello, esta valoración expresada por los participantes pone de manifiesto la importancia de integrar estrategias apoyadas en la tecnología para fortalecer el interés por los contenidos escolares.

Bailón & Solórzano (2021) señalan que el uso de las TIC en la enseñanza de Ciencias Naturales constituye un recurso que favorece el aprendizaje al ofrecer experiencias más dinámicas e interactivas para los estudiantes. La incorporación de herramientas tecnológicas dentro de las actividades educativas puede despertar una mayor disposición hacia el trabajo académico, facilitando la participación y el acercamiento a los contenidos mediante recursos acordes con las formas actuales de acceso al conocimiento. De esta manera, su uso adecuado puede contribuir a mejorar el rendimiento académico al promover aprendizajes más significativos y una mayor implicación de los estudiantes en su proceso formativo.

Resultados de la Encuesta Aplicada a los Estudiantes

Tabla 10

Conocimiento de herramientas digitales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	11%
Casi nunca	2	6%
A veces	19	53%
Casi siempre	5	14%
Siempre	6	16%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En cuanto a la pregunta 1: ¿Conoce herramientas digitales que le ayudan a aprender Ciencias Naturales?, los resultados reflejan que el 53% de los estudiantes señaló que a veces conoce herramientas digitales que le ayudan a aprender Ciencias Naturales, mientras que el 16% indicó que siempre las conoce y el 14% manifestó que casi siempre, en menor proporción, el 11% respondió que nunca tiene conocimiento de estas herramientas y el 6% expresó que casi nunca las conoce.

Estos datos permiten observar que el conocimiento sobre herramientas digitales está presente en los estudiantes, aunque todavía no de manera permanente. El hecho de que más de la mitad de los encuestados se haya ubicado en la opción "a veces" sugiere que aún existen limitaciones para identificar o reconocer recursos tecnológicos que puedan apoyar el aprendizaje de Ciencias Naturales, situación que podría reducir las oportunidades de aprovechar los beneficios que ofrecen las TIC dentro y fuera del aula.

Lo expuesto coincide con lo planteado por Bailón & Solórzano (2021), quienes sostienen que las TIC favorecen el aprendizaje de Ciencias Naturales al proporcionar herramientas y recursos que enriquecen la construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, mientras mayor sea el conocimiento que tengan los estudiantes sobre estas herramientas digitales, mayores serán las

posibilidades de utilizarlas como apoyo en sus actividades académicas y fortalecer su proceso de aprendizaje. El dominio de estos recursos tecnológicos promueve mayor motivación al momento de realizar las actividades escolares y, como consecuencia, esto puede contribuir positivamente a la mejora continua en el rendimiento académico.

Tabla 11

Búsqueda de información confiable

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	6%
Casi nunca	3	8%
A veces	6	17%
Casi siempre	13	36%
Siempre	12	33%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En relación con la pregunta 2: ¿Sabe cómo buscar información confiable en internet sobre temas de Ciencias Naturales?, los resultados muestran que el 36% de los estudiantes casi siempre sabe cómo realizar esta búsqueda, mientras que el 33% indicó que siempre posee esta capacidad. Por su parte, el 17% manifestó que a veces sabe identificar información confiable, en tanto que el 8% señaló que casi nunca lo hace y apenas el 6% expresó que nunca cuenta con este conocimiento; en conjunto, estos datos reflejan una tendencia favorable hacia el desarrollo de habilidades relacionadas con la búsqueda de información en entornos digitales.

El predominio de las opciones "casi siempre" y "siempre" permite inferir que la mayoría de los estudiantes posee nociones importantes para localizar información confiable cuando utiliza internet con fines académicos. Esto resulta positivo para el aprendizaje de Ciencias Naturales, ya que facilita el acceso a contenidos más seguros y pertinentes para el desarrollo de tareas y actividades escolares; no obstante, la presencia de estudiantes que todavía presentan dificultades en esta práctica evidencia que es necesario continuar fortaleciendo estas competencias para garantizar un uso más crítico y responsable de la información digital.

De acuerdo con Luna & Ambuludi (2024), la integración de la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales amplía las oportunidades de acceso al conocimiento y favorece procesos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Lo señalado por las autoras guarda relación con los resultados obtenidos, puesto que la capacidad para identificar información confiable constituye una habilidad fundamental para aprovechar de manera efectiva los recursos tecnológicos disponibles y enriquecer la construcción de conocimientos científicos, que a su vez permite que los estudiantes desarrollen criterios de selección y análisis, favoreciendo un aprendizaje más autónomo y significativo.

Tabla 12

Conocimiento del uso de plataformas educativas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	11%
Casi nunca	3	8%
A veces	8	22%
Casi siempre	7	19%
Siempre	14	40%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Respecto a la pregunta 3: ¿Tiene conocimientos para usar plataformas educativas en sus tareas escolares?, los resultados muestran que el 40% de los estudiantes respondió que siempre posee conocimientos para utilizar plataformas educativas, mientras que el 22% indicó que a veces cuenta con estas habilidades y el 19% manifestó que casi siempre las pone en práctica. En porcentajes menores, el 11% señaló que nunca tiene conocimientos sobre el uso de estas plataformas y el 8% expresó que casi nunca los posee; en términos generales, las respuestas reflejan una valoración positiva sobre el dominio de este tipo de recursos digitales.

La información recopilada permite observar que una parte importante de los estudiantes se siente capacitada para utilizar plataformas educativas en el desarrollo de sus actividades escolares; el predominio de la opción "siempre" evidencia que estos entornos digitales forman parte de su experiencia académica y constituyen un apoyo para acceder a contenidos, realizar tareas y

complementar los procesos de aprendizaje. Aun así, la presencia de estudiantes que manifiestan limitaciones en este ámbito pone de manifiesto la necesidad de seguir promoviendo el desarrollo de competencias digitales que favorezcan una participación más efectiva en espacios virtuales de aprendizaje.

Según plantean Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz (2021), las TIC han adquirido un papel relevante dentro de los procesos educativos, generando nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de herramientas y plataformas digitales. Esta apreciación coincide con los resultados obtenidos, ya que el conocimiento que poseen los estudiantes sobre el manejo de plataformas educativas representa una condición importante para aprovechar los recursos tecnológicos disponibles y fortalecer su desempeño académico en diferentes áreas del conocimiento.

Tabla 13

Aplicaciones digitales con contenido científico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	8%
Casi nunca	8	22%
A veces	12	33%
Casi siempre	10	28%
Siempre	3	9%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En lo referente a la pregunta 4: ¿Sabe utilizar aplicaciones digitales que le permiten estudiar contenidos científicos?, los resultados evidencian que el 33% de los estudiantes respondió que a veces utiliza este tipo de aplicaciones, mientras que el 28% indicó que casi siempre lo hace, de igual manera, el 22% manifestó que casi nunca emplea estas herramientas, en tanto que el 9% señaló que siempre las utiliza y el 8% expresó que nunca recurre a ellas. Estos datos muestran una participación moderada de los estudiantes en el uso de aplicaciones digitales orientadas al aprendizaje de contenidos científicos.

Estos datos muestran que las aplicaciones digitales con contenido científico todavía no se

han afianzado entre los estudiantes; una proporción importante dijo usarlas de forma frecuente, pero la respuesta "a veces" fue la predominante, lo que indica que muchos estudiantes podrían no haber integrado todavía estos recursos como parte habitual de sus estrategias de aprendizaje. Esta situación no deja de estar relacionada con el desconocimiento de algunas aplicaciones educativas en sí, o bien con el bajo grado de integración de estos recursos en las prácticas habituales de estudio, lo que debería ser un factor por potenciar para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para Peralta et al. (2023), las TIC constituyen herramientas que favorecen el aprendizaje en la educación secundaria al ofrecer recursos digitales capaces de enriquecer la comprensión de los contenidos y promover una participación más activa de los estudiantes. Estas herramientas permiten que los estudiantes desarrollen mayor autonomía al momento de abordar los temas de la asignatura y, con la integración adecuada de aplicaciones digitales, puede convertirse en un apoyo para mejorar el rendimiento académico, al generar condiciones que facilitan un desempeño más eficiente en Ciencias Naturales.

Tabla 14

Uso de internet para ciencias naturales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	3	8%
A veces	8	22%
Casi siempre	7	20%
Siempre	18	50%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Al analizar la pregunta 5: ¿Utiliza internet para realizar tareas de Ciencias Naturales?, se observa que el 50% de los estudiantes respondió que siempre utiliza internet para desarrollar actividades relacionadas con esta asignatura, mientras que el 22% manifestó que lo hace a veces y el 20% indicó que casi siempre recurre a esta herramienta. Por su parte, el 8% señaló que casi nunca utiliza internet con este propósito y ningún estudiante seleccionó la opción nunca. Estos

resultados evidencian una presencia significativa de internet como recurso de apoyo en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

La distribución de las respuestas permite identificar que el uso de internet forma parte de las prácticas académicas habituales de la mayoría de los estudiantes; el predominio de la opción "siempre" demuestra que esta herramienta se ha convertido en una fuente frecuente de consulta para la realización de tareas, la búsqueda de información y la ampliación de conocimientos relacionados con la asignatura. No obstante, la existencia de un grupo que aún la utiliza de manera esporádica sugiere la importancia de seguir promoviendo estrategias que orienten un uso más constante y provechoso de los recursos digitales disponibles.

En concordancia con estos resultados, Gutiérrez-Jácome & Sono-Toledo (2025) sostienen que el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales favorece el acceso a información, fortalece los procesos de investigación y mejora la comprensión de los contenidos abordados en el aula. Desde esta perspectiva, el uso frecuente de internet para la realización de tareas académicas puede contribuir al fortalecimiento del rendimiento académico de los estudiantes, ya que les permite ampliar conocimientos, reforzar los temas estudiados y desarrollar habilidades que inciden positivamente en su desempeño escolar dentro de la asignatura.

Tabla 15

Uso de herramientas digitales en clases

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	22	61%
Casi nunca	5	14%
A veces	6	17%
Casi siempre	0	0%
Siempre	3	8%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Según los resultados de la pregunta 6: ¿Utiliza herramientas digitales durante las clases de esta asignatura?, el 61% de los estudiantes respondió que nunca utiliza herramientas digitales

durante las clases de Ciencias Naturales, mientras que el 17% manifestó que lo hace a veces y el 14% indicó que casi nunca emplea estos recursos. Además, apenas el 8% señaló que siempre utiliza herramientas digitales en clase y ningún estudiante seleccionó la opción casi siempre, estos datos muestran una escasa incorporación de recursos tecnológicos dentro de las actividades desarrolladas en el aula.

Dichos hallazgos permiten evidenciar que las herramientas digitales no forman parte habitual de las estrategias de enseñanza empleadas en las clases de Ciencias Naturales; el predominio de la opción "nunca" refleja una limitada integración de las TIC en el ámbito educativo, situación que podría restringir las oportunidades de acceder a metodologías más dinámicas e interactivas que favorezcan la participación estudiantil. Considerando el potencial que poseen estos recursos para complementar la explicación de contenidos científicos, su reducido uso podría influir en el aprovechamiento de experiencias de aprendizaje más significativas dentro de la asignatura.

Quiñones-Negrete et al. (2021) mencionan que las estrategias y recursos utilizados por los docentes; influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la limitada utilización de herramientas digitales durante las clases podría representar una oportunidad de mejora, ya que una mayor integración de recursos tecnológicos puede contribuir a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo un mejor desempeño académico. Por ello, promover una incorporación progresiva de las TIC dentro del aula puede convertirse en un elemento de apoyo para potenciar los resultados académicos.

Tabla 16

Refuerzo de conocimientos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	7	19%
A veces	20	56%
Casi siempre	4	11%
Siempre	5	14%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En función de los resultados de la pregunta 7: ¿Emplea recursos tecnológicos en casa para reforzar lo aprendido en clase?, se observa que el 56% de los estudiantes respondió que a veces utiliza recursos tecnológicos para reforzar sus conocimientos, mientras que el 19% indicó que casi nunca lo hace. Asimismo, el 14% manifestó que siempre emplea estas herramientas y el 11% señaló que casi siempre las utiliza, cabe destacar que ningún estudiante seleccionó la opción nunca, lo que evidencia que, en mayor o menor medida, todos han tenido algún contacto con recursos tecnológicos para complementar su aprendizaje fuera del aula.

Los datos obtenidos permiten identificar que los estudiantes recurren a los recursos tecnológicos como apoyo para fortalecer los conocimientos adquiridos en clase, aunque esta práctica todavía no se realiza de manera constante. El predominio de la opción "a veces" sugiere que existe un aprovechamiento moderado de las herramientas digitales en el entorno familiar, situación que podría limitar las oportunidades de profundizar contenidos, resolver dudas y afianzar los aprendizajes desarrollados en Ciencias Naturales. Por ello, resulta importante fomentar un uso más frecuente de estos recursos como complemento de las actividades escolares.

De acuerdo con Bailón & Solórzano (2021), las TIC constituyen herramientas que favorecen el aprendizaje de Ciencias Naturales al facilitar el acceso a información, recursos educativos y experiencias que enriquecen la comprensión de los contenidos. El uso de recursos tecnológicos en el hogar para reforzar los conocimientos adquiridos en clase puede contribuir positivamente al rendimiento académico, ya que permite consolidar aprendizajes, fortalecer habilidades y mejorar el desempeño de los estudiantes en las actividades relacionadas con esta asignatura.

Tabla 17*Comprensión de contenidos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	14%
Casi nunca	8	22%
A veces	17	47%
Casi siempre	4	11%
Siempre	2	6%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En la pregunta 8: ¿consulta videos educativos para comprender temas de Ciencias Naturales?, se muestra que el 47% de los estudiantes respondió que a veces consulta videos educativos para comprender los contenidos de la asignatura, mientras que el 22% indicó que casi nunca recurre a este recurso. Además, el 14% manifestó que nunca utiliza videos con este propósito, el 11% señaló que casi siempre los consulta y apenas el 6% expresó que siempre lo hace, dejando en evidencia un uso moderado de este tipo de herramientas audiovisuales como apoyo para el aprendizaje.

Los videos educativos constituyen un recurso complementario para una parte importante de los estudiantes; aunque su utilización todavía no se ha convertido en una práctica frecuente, el predominio de la opción "a veces" sugiere que estos materiales son empleados de manera ocasional para reforzar la comprensión de determinados temas, pero no forman parte habitual de las estrategias de estudio de la mayoría de los encuestados. Esta situación podría limitar las oportunidades de aprovechar recursos visuales e interactivos que facilitan la explicación de procesos, fenómenos y conceptos propios de las ciencias naturales.

Según Peralta et al. (2023), las TIC ofrecen múltiples recursos que favorecen la comprensión de contenidos y fortalecen los procesos de aprendizaje en la educación secundaria. Por tal razón, el uso de videos educativos puede contribuir significativamente al rendimiento académico, ya que facilita la asimilación de conocimientos, mejora la comprensión de temas complejos y promueve una participación más activa del estudiante en su proceso formativo,

aspectos que repercuten positivamente en su desempeño dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

Tabla 18

Búsqueda de información en ciencias naturales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	19%
Casi nunca	7	19%
A veces	14	39%
Casi siempre	4	11%
Siempre	4	12%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Los resultados de la pregunta 9: ¿Utiliza las TIC principalmente para buscar información de la materia?, permiten observar que el 39% de los estudiantes a veces utiliza las TIC para buscar información relacionada con Ciencias Naturales, mientras que el 19% indicó que nunca lo hace y otro 19% señaló que casi nunca emplea estas herramientas con ese propósito. Por su parte, el 12% manifestó que siempre recurre a las TIC para la búsqueda de información y el 11% expresó que casi siempre las utiliza, estos resultados muestran que el uso de las tecnologías como fuente principal de consulta aún no es una práctica frecuente para una parte importante de los estudiantes.

A pesar de encontrarse presentes las TIC en la vida del alumnado, la forma de acceder a información específica de la materia se realiza de forma esporádica, el preponderante "a veces" demuestra que son muchos los que llegan a utilizar dicha aplicación solo en determinadas circunstancias, lo que podría suponer una limitación a la posibilidad de enriquecer conocimientos y/o acceder a información complementaria sobre los contenidos que se han estudiado. Tampoco hay que olvidar la alta y considerable presencia del porcentaje de respuestas en las opciones "nunca" y "casi nunca" que pueden dar lugar a pensar que existen barreras o limitaciones para aprovechar de forma más acompañada los recursos digitales de que se dispone para la búsqueda información.

De acuerdo con Gutiérrez-Jácome & Sono-Toledo (2025), las TIC constituyen herramientas que favorecen el aprendizaje de Ciencias Naturales al facilitar el acceso a información, promover la investigación y fortalecer la construcción del conocimiento. Bajo esta perspectiva, el uso de las tecnologías para buscar información relacionada con la asignatura puede influir positivamente en el rendimiento académico, ya que permite al estudiante complementar los contenidos abordados en clase, profundizar en los temas de estudio y desarrollar habilidades que contribuyen a un mejor desempeño escolar.

Tabla 19

Simuladores o laboratorios virtuales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	21	58%
Casi nunca	5	14%
A veces	4	11%
Casi siempre	3	8%
Siempre	3	9%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Los resultados correspondientes a la pregunta 10: ¿Usa simuladores o laboratorios virtuales en Ciencias Naturales?, muestran que el 58% de los estudiantes respondió que nunca utiliza simuladores o laboratorios virtuales en esta asignatura, mientras que el 14% indicó que casi nunca recurre a estos recursos. Además, el 11% manifestó que a veces los emplea, en tanto que el 9% señaló que siempre los utiliza y el 8% expresó que casi siempre hace uso de estas herramientas, los datos evidencian una escasa utilización de recursos digitales que permiten recrear experiencias prácticas relacionadas con los contenidos científicos.

Los simuladores y los laboratorios virtuales no son parte, por regla general, de las estrategias de aprendizaje que utilicen la mayoría de los estudiantes, lo que resulta ser un aspecto relevante, puesto que los recursos podrían facilitar sin lugar a dudas la comprensión de fenómenos científicos que en muchos casos no se emprenden de forma directa en el aula. El porcentaje alto

de "nunca" puede apuntar a que la utilización de estas herramientas tecnológicas no existe, aunque, tal y como ha sido mencionado, podría limitar que se lleven a cabo experiencias en un sentido más dinámico y menos académico para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Las TIC, tal como mencionan Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz (2021), aportan nuevas oportunidades para innovar los procesos de enseñanza a partir de recursos que fomenten la participación del alumnado, así como la posibilidad de enriquecer las experiencias de aprendizaje. Por lo tanto, el uso de simuladores y de laboratorios virtuales puede ayudar a un mejor rendimiento académico, ya que permite comprender mejor los conceptos científicos, potenciar la aplicación práctica de los conocimientos y promover aprendizajes más significativos que repercutan positivamente en el rendimiento escolar del alumnado.

Tabla 20

Actividades interactivas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	6%
Casi nunca	5	14%
A veces	22	61%
Casi siempre	6	17%
Siempre	1	2%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Respecto a la pregunta 11: ¿Realiza actividades interactivas como cuestionarios digitales o juegos educativos?, se observa que el 61% de los estudiantes respondió que a veces participa en este tipo de actividades, mientras que el 17% indicó que lo hace casi siempre. Por otro lado, el 14% manifestó que casi nunca utiliza estos recursos, el 6% señaló que nunca participa en ellos y apenas el 2% expresó que siempre realiza actividades interactivas; estos resultados muestran que las herramientas digitales de carácter interactivo son utilizadas de manera ocasional por la mayoría de los estudiantes.

Hay que tener en cuenta que los cuestionarios digitales y los juegos educativos forman

parte de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes; aunque su uso todavía no es constante, el predominio de la opción "a veces" evidencia que estas actividades se emplean en determinados momentos del proceso educativo, pero no de forma habitual. Considerando que este tipo de recursos suele incrementar la motivación, la participación y el interés por los contenidos, una mayor integración de actividades interactivas podría favorecer experiencias de aprendizaje más dinámicas y atractivas dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

De acuerdo con Agüero & Dávila (2023), el uso de las TIC genera efectos positivos en el rendimiento académico de los estudiantes, debido a que facilita el acceso al conocimiento y promueve una participación más activa en el proceso de aprendizaje. La incorporación de actividades interactivas como cuestionarios digitales y juegos educativos puede contribuir al rendimiento académico, ya que fortalece la comprensión de los contenidos, estimula el aprendizaje significativo y favorece un mejor desempeño de los estudiantes en las actividades escolares relacionadas con Ciencias Naturales.

Tabla 21

Uso de la tecnología en trabajos escolares

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	3	8%
A veces	5	14%
Casi siempre	6	17%
Siempre	22	61%
Total	36	100%

Nota: Encuesta Aplicada a Estudiantes de Noveno Año de la Unidad Educativa “El Carmen”

En relación con la pregunta 12: ¿Utiliza herramientas digitales para elaborar tareas o trabajos escolares?, los resultados reflejan que el 61% de los estudiantes respondió que siempre utiliza herramientas digitales para desarrollar sus tareas o trabajos escolares, mientras que el 17% indicó que casi siempre recurre a estos recursos. De igual manera, el 14% manifestó que lo hace a veces y el 8% señaló que casi nunca emplea herramientas tecnológicas con este propósito; cabe destacar que ningún estudiante seleccionó la opción nunca, lo que evidencia una amplia presencia

de la tecnología en las actividades académicas de los encuestados.

Las herramientas digitales se han convertido en un recurso habitual para la elaboración de tareas escolares; el predominio de la opción "siempre" demuestra que los estudiantes reconocen la utilidad de la tecnología para acceder a información, organizar contenidos y desarrollar actividades académicas de manera más eficiente. Este resultado refleja una importante integración de las TIC en el trabajo escolar cotidiano, aspecto que puede favorecer el desarrollo de habilidades digitales necesarias para responder a las exigencias educativas actuales.

Según Luna & Ambuludi (2024), la incorporación de la tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales favorece procesos de aprendizaje más dinámicos y fortalece la adquisición de conocimientos mediante el uso de diversos recursos digitales. El uso frecuente de herramientas tecnológicas para la elaboración de tareas puede contribuir positivamente al rendimiento académico, ya que facilita la búsqueda de información, mejora la organización de las actividades escolares y promueve una participación más activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, elementos que influyen en un mejor desempeño dentro de la asignatura.

Resultados del Registro de Calificaciones de los Estudiantes

Tabla 22

Nivel de rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales

Escala cualitativa	Rango de calificación	Frecuencia	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00	9	25%
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99	18	50%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99	9	25%
No alcanza los aprendizajes requeridos	$\leq 4,00$	0	0%
Total		36	100%

Nota: Registro de notas de los estudiantes de Noveno Año de la U. E. “El Carmen”.

Los datos proporcionados por el registro de notas muestran que un 50% de los estudiantes se ubica en la escala en la que se dice "Alcanza los aprendizajes requeridos", es decir, la mitad del grupo de nuestra muestra está logrando las capacidades previstas en la ciencia de la naturaleza. Del mismo modo, un 25% de los estudiantes quedan clasificados en la etiqueta "Domina los aprendizajes requeridos", denotando un nivel satisfactorio en el progreso de los conocimientos y capacidades convenidos; por el contrario, un 25% se encuentra en la categoría "Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos", lo cual advertimos como la necesidad de fustigar determinados aprendizajes para mejorar su desempeño.

Estos resultados permiten identificar que la mayoría de los estudiantes alcanza los niveles esperados de aprendizaje, aunque existe un grupo que requiere mayor acompañamiento para consolidar sus conocimientos. La incorporación de recursos tecnológicos dentro del proceso educativo puede representar una estrategia de apoyo para reforzar los contenidos de Ciencias Naturales, generar nuevas formas de interacción con la información y favorecer mejores condiciones para el rendimiento académico.

Según los autores Quiñones-Negrete et al. (2021), el rendimiento académico está relacionado con otros factores de carácter educativo, entre ellos los recursos o estrategias metodológicas empleados durante la enseñanza. En esta línea, el uso adecuado de las TIC puede consolidar el rendimiento escolar por la posibilidad de que los alumnos utilicen recursos que complementen las actividades escolares, favorezcan la participación y desarrollen experiencias de aprendizaje más adecuadas a los intereses de los integrantes de las escuelas actuales.

Discusión

Los resultados obtenidos en la Unidad Educativa “El Carmen” permitieron evidenciar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte del contexto educativo de los estudiantes de 9no grado, aunque su incorporación dentro del proceso de enseñanza de Ciencias Naturales presenta aún algunas limitaciones. Los docentes son conscientes de la importancia de estas TIC y manifiestan utilizarlas como una de las alternativas para poder desarrollar sus clases; en cambio, los alumnos parecen estar más cercanos a la utilización de la tecnología en tareas como la elaboración de tareas o la búsqueda de información. Sin embargo, se

evidencia que, dentro de lo que respecta al uso de herramientas digitales en el aula, este uso no se encuentra completamente afianzado, lo que evidencia la necesidad de continuar fortaleciendo estrategias para utilizar precisamente las TIC bajo una finalidad pedagógica más pertinente.

Estos descubrimientos guardan conexión con lo planteado por Peralta et al. (2023), pues se constituyen en la idea de que las TIC son herramientas que favorecen las relaciones educativas, ya que permiten el acceso a contenidos; estimulan la participación; enriquecen las experiencias de aprendizaje, etc. Puede comprobarse, en la investigación, que los educandos poseen conocimientos previos muy básicos acerca de distintas herramientas digitales, en especial las relacionadas con el internet y las plataformas educativas, existiendo un grupo determinado que aún presenta dificultades para utilizar los recursos tecnológicos orientados al aprendizaje de Ciencias Naturales, lo que comprobaría, en todo caso, que el acceso a la tecnología no garantizaría por sí solo el aprovechamiento educativo de la técnica, dado que, también, resulta necesario potenciar las competencias digitales, ya que estas provocan el uso crítico de los recursos, y de una forma más deliberada para el aprendizaje.

En cuanto a lo que se refiere al rol de los docentes, se evidenció que existe cierta predisposición hacia la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, en la medida en que los participantes afirmaron utilizar recursos digitales, materiales multimedia, plataformas virtuales y simuladores con cierta frecuencia. Estas evidencias están en consonancia con lo recogido por Escandón (2024), quien encuentra que las TIC brindan nuevas posibilidades para fortalecer las prácticas docentes a partir de determinados recursos que facilitan la organización de contenidos y la participación del estudiantado; no obstante, la idea del alumnado refleja que todavía existe una escasa presencia de estas herramientas durante las clases, lo que permite considerar que el recurso de la tecnología se debe abordar con una planificación más importante y estrategias didácticas que vinculen estos medios con los objetivos que plantea la asignatura.

No obstante, al contrastar estos hallazgos con la percepción del estudiantado, se identifica una discrepancia que amerita un análisis crítico, mientras que la totalidad de los docentes encuestados señaló emplear simuladores o laboratorios virtuales con una frecuencia de "a veces" o "casi siempre" (Tabla 5), el 58% de los estudiantes indicó que nunca utiliza este tipo de recursos y un 14% adicional manifestó hacerlo casi nunca (Tabla 19), es decir, que más de dos tercios del

alumnado percibe una presencia casi nula de estas herramientas en el aula. Una tendencia similar se observa en torno al uso general de herramientas digitales durante las clases, donde el 61% de los estudiantes reportó que nunca las emplea en la asignatura (Tabla 15), en contraste con la valoración favorable que expresó el profesorado en las tablas correspondientes a su encuesta.

Esta divergencia admite varias lecturas complementarias, un primer factor de orden metodológico es el tamaño reducido de la muestra docente, conformada por apenas dos participantes; en un grupo de esta magnitud, cualquier combinación de respuestas se traduce en porcentajes elevados (como el 50%/50% que arroja la Tabla 5), lo cual limita su representatividad frente a la muestra de 36 estudiantes y no permite establecer una comparación estadística equivalente entre ambos grupos. A esta limitación se suma un posible sesgo de deseabilidad social en las respuestas del profesorado, en la medida en que reconocer un uso escaso de las TIC podría percibirse como una debilidad en el desempeño docente, lo que tendería a elevar la frecuencia autoinformada.

Asimismo, es posible que exista una diferencia de criterio respecto a lo que constituye "usar" un recurso tecnológico: una demostración puntual por parte del docente, o el empleo del recurso únicamente en momentos específicos del periodo lectivo, puede ser suficiente para que el profesor la registre como uso "a veces" o "casi siempre" mientras que desde la perspectiva del estudiante, esa misma frecuencia se percibe como ausencia si no se traduce en una práctica sostenida y visible dentro de las clases. Esta diferencia entre lo declarado por los docentes y lo percibido por los alumnos; permite concluir que, si bien existe una intención favorable hacia la incorporación de las TIC, su aplicación efectiva y sistemática en el aula continúa siendo limitada, lo que refuerza la necesidad de fortalecer estrategias didácticas que aseguren una integración más constante, visible y consistente de estos recursos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

Los resultados del rendimiento académico mostraron que la mayoría de los estudiantes logran los aprendizajes exigibles en Ciencias Naturales, mientras que un grupo menor lo haría solo reforzando determinados aprendizajes para lograr mejoras en su rendimiento. Esta información permite captar que el rendimiento académico se relaciona con distintos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otros, con las metodologías que se aplican y los

recursos que se emplean para llegar a conseguir el aprendizaje; de las metodologías, comparte Quiñones-Negrete et al. (2021), que las estrategias y recursos que se emplean en el aula pueden tener alguna influencia en los resultados académicos del alumnado.

Por último, las TIC tienen una importancia considerable en el aprendizaje de Ciencias Naturales, aunque su efectividad depende de cómo se incorporan al proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación pone de manifiesto que los alumnos tienen un nivel elevado de acceso y de contacto con el uso de herramientas tecnológicas, si bien queda camino por recorrer y no hay que dejar de lado la posibilidad de avanzar a través de actividades que potencien el uso académico de las TIC y vayan acompañadas de actividades orientadas a la creación de habilidades científicas. Se da cuenta también de la necesidad de seguir ayudando a los docentes en el desarrollo de estrategias digitales que den respuesta a los intereses actuales del alumnado; así, reforzar el uso pedagógico de las TIC puede complementar la generación de experiencias de aprendizaje más activas y mejores condiciones para el desarrollo de Ciencias Naturales en el aula.

CAPÍTULO 4

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En relación con el objetivo general, que consistió en describir el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año de Educación Básica de la Unidad Educativa “El Carmen”, se concluye que el uso de las TIC dentro del aprendizaje de Ciencias Naturales presenta avances importantes, debido a que los estudiantes emplean recursos digitales como apoyo para sus actividades académicas, aunque todavía existen aspectos que requieren fortalecimiento para lograr una integración más efectiva dentro del aula. El 61% de los estudiantes utiliza herramientas digitales para elaborar trabajos escolares, lo que evidencia una incorporación frecuente de la tecnología en sus actividades educativas; sin embargo, existen estudiantes que no utilizan herramientas digitales durante las clases de la asignatura, reflejando una limitada aplicación pedagógica de estos recursos.

En cuanto al objetivo específico 1, se propuso identificar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre el uso de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales; se concluye que los estudiantes poseen conocimientos básicos sobre el uso de las TIC, principalmente relacionados con herramientas digitales de consulta utilizadas en actividades académicas, aunque todavía existen dificultades para reconocer y emplear estos recursos con una finalidad educativa más específica. El 53% manifestó que conocen poco sobre herramientas digitales que favorecen el aprendizaje de Ciencias Naturales, lo que evidencia que el manejo de estos recursos aún no se encuentra completamente consolidado; por lo tanto, existe una base tecnológica que puede ser fortalecida mediante actividades orientadas al desarrollo de competencias digitales y al uso responsable de herramientas aplicadas al aprendizaje científico.

En cuanto al objetivo específico 2, el que se formuló caracterizar la frecuencia y las formas en que los estudiantes utilizan las TIC durante el aprendizaje de Ciencias Naturales. Se concluye que los estudiantes utilizan las TIC para el apoyo en el desarrollo de actividades escolares, para localizar información y para complementar tareas de colegio y deberes en general, aunque su adecuación al aprendizaje práctico de las Ciencias Naturales todavía es escasa; aunque la mayoría

usa herramientas digitales para la elaboración de trabajos escolares, a la vez una gran parte no hace uso de simuladores o laboratorios virtuales, lo que denota una baja exposición y uso de los recursos digitales orientados a la experimentación científica.

Referente al objetivo específico 3, se propuso determinar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales; se concluye que el rendimiento académico se encuentra en un nivel favorable, debido a que la mayoría alcanza los aprendizajes esperados establecidos para la asignatura. Gran parte de los estudiantes alcanza los aprendizajes requeridos, evidenciando un adecuado desarrollo de conocimientos y habilidades científicas. No obstante, aún existen estudiantes que se encuentran próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos; esto refleja que se necesita mayor apoyo pedagógico para fortalecer sus conocimientos. Por ello, resulta importante implementar estrategias educativas que atiendan las diferentes necesidades de aprendizaje y permitan mejorar progresivamente el desempeño académico mediante recursos y metodologías acordes con el contexto actual.

Recomendaciones

Se recomienda fortalecer la incorporación de las TIC dentro de las clases de Ciencias Naturales, promoviendo un uso más frecuente y planificado de los recursos digitales como apoyo al aprendizaje. Para ello, es necesario que los docentes integren herramientas tecnológicas mediante actividades que permitan a los estudiantes interactuar con los contenidos, desarrollar habilidades científicas y aprovechar las ventajas que ofrecen estos recursos, logrando que la tecnología no solo sea utilizada para realizar tareas, sino también como un medio para enriquecer el proceso educativo dentro del aula.

Se sugiere llevar a cabo actividades orientadas hacia el fortalecimiento de las competencias digitales de los estudiantes, sobre todo para el reconocimiento y el uso adecuado de tecnología aplicable al aprendizaje de las Ciencias Naturales. Resulta fundamental producir espacios donde los estudiantes tomen conocimiento de los diferentes recursos digitales, aprehender a utilizarlos para fines académicos y hacerse conocer sobre el hecho de saber seleccionar la información fiable, de manera que logren aprovechar las TIC como soporte para constituir sus conocimientos científicos.

Se recomienda ampliar el uso de los recursos tecnológicos en los procesos de aprendizaje en Ciencias Naturales mediante herramientas tales como simuladores, laboratorios virtuales, videos de ciencia y actividades interactivas que permitan establecer conexiones entre la teoría y las experiencias más prácticas, con el propósito de ofrecer a los estudiantes mayores oportunidades de explorar fenómenos científicos; además de la participación activa del alumno en su aprendizaje y fortalecer la comprensión de los contenidos mediante un uso correcto de las TIC.

Se recomienda considerar la propuesta de estrategias didácticas presentada en el **Anexo 9** como una alternativa para fortalecer el uso pedagógico de las TIC en el área de Ciencias Naturales. Esta propuesta surge de las necesidades identificadas mediante el diagnóstico realizado y contiene actividades concretas orientadas a la búsqueda de información científica, utilización de recursos audiovisuales, experimentación mediante simuladores y elaboración de productos digitales. Su aplicación podrá ser adaptada por los docentes de acuerdo con los contenidos de la asignatura y los recursos tecnológicos disponibles en la institución educativa.

Bibliografía

- Ábalos-Aguilera, F., Romero-Rodríguez, L. M., & Bernal Bravo, C. (2024). TIC, motivación y rendimiento académico en educación primaria: meta-análisis, revisión de literatura y estado de la cuestión. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31799. doi:doi.org/10.14201/eks.31799
- Aguavil Calazacón, J. G., & Cano de la Cruz, Y. (2024). La influencia de las Tic en el aprendizaje de los estudiantes de las Unidades Educativas Intercultural Bilingües de las comunas Tsáchilas. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, 3(2), 67-78. doi:doi.org/10.69516/debqvq48
- Agüero Corzo, E. C., & Dávila Morán, R. C. (2023). Efectos cuantitativos del uso de TIC en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Revista Eduweb*, 17(4), 16-22. doi:doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2023.17.04.2
- Almeida-Shapán, R. E., & Yáñez-Monge, A. B. (2025). Impacto de la integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5(1), 1-8. doi:doi.org/10.62574/rmpi.v5i1.280
- Arias-Gonzales, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Obtenido de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Bailón Panta, F. E., & Solórzano Zamora, Mg, L. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa” Federico Bravo Bazurto del Cantón Portoviejo-Ecuador.”. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(5), 48-67. doi:doi.org/10.51896/atlane/MLSH2345
- Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2021). Reflexiones sobre la investigación educativa en TIC. *Innovaciones Educativas*, 23, 7-11. doi:doi.org/10.22458/ie.v23iEspecial.3761
- Cedeño Cedeño, R. J., Maldonado Palacios, I. A., & Vásquez Castro, P. d. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 10297-10316. doi:doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7732
- Cordón Arrivillaga, L. E. (2025). La evolución, implementación y definición de las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC en la criminalidad informática. *Revista de Postgrado de Derecho*, 1(1), 1-13. doi:doi.org/10.36314/postgradoderecho.v1i1.2

- Corona, P. (2025). Análisis Documental: Fundamento metodológico en la investigación científica. *Archivos de Medicina*, 21(2), 8. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10351408.pdf>
- Crespo Monterroza, C. C., Guerra Barahona, K. E., Jaramillo Sosa, R. N., & López Herrera, Y. (2022). Uso de las TIC en entornos virtuales para promover la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Aletheia*, 13(1), 15-38. doi:doi.org/10.11600/ale.v14i2.691
- Cruz Navarro, C., Berlanga Reséndiz, K., Hernández Reséndiz, S., & Martínez Corona, J. I. (2025). Rendimiento académico en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista San Gregorio*, 1(e2), 142-153. doi:http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1iEspecial_2.2895
- Duarte Sánchez, D. D., & Guerrero Barreto, R. (2024). La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica. *Revista De Ciencias Empresariales, Tributarias, Comerciales Y Administrativas*, 3(2), 94-107. Obtenido de <https://educaciontributaria.com.py/revista/index.php/rcetca/article/view/70>
- Escandón Martínez, J. (2024). Integrando las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Gaceta Pedagógica*, s/n(50), 18-36. Obtenido de <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/gaceta/article/view/2841>
- Falconez Bermúdez, P. S., & Zambrano Santos, R. O. (2025). Integración de tecnologías digitales en la enseñanza de las ciencias. *Código Científico*, 6(E2), 879-904. doi:doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1074
- Gutiérrez-Jácome, N. K., & Sono-Toledo, D. D. (2025). Uso de TIC en el Aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Innova*, 3(3), 496-513. doi:doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n3/97
- Herrera Castrillo, C. J. (2024). Paradigma Positivista. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 12(24), 29-32. doi:doi.org/10.29057/icea.v12i24.12660
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2022). *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic-2022/>
- Luna Jara, R. M., & Ambuludi Espinosa, M. G. (2024). Integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*,

- 8(3), 8261-8278. doi:doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12006
- Marcos Ames, P. X., Miraval Marquez, J. S., & Rivera Muñoz, J. L. (2025). Impacto de las tecnologías de información y comunicación en entornos virtuales sobre el rendimiento académico. *Revista Tribunal*, 5(11), 757-776. doi:doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.188
- Martínez-Alonzo, J. M., & Román-Santana, W.-M. (2025). Metodología de la investigación académica: enfoques cuantitativos y cualitativos. Guía práctica para investigadores noveles. *Editorial Feijóo*, 1-252. doi:doi.org/10.5281/zenodo.16749563
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Instructivo de evaluación estudiantil*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/07/instructivo-de-evaluacion-estudiantil-de-regimen-Costa-Galapagos-2021-2022.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Agenda Educativa Digital 2021-2025*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Instructivo para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes en el portal Educar Ecuador*. Obtenido de <https://www.educarecuador.gob.ec/anexos/ayuda/sasre/registro-calificaciones.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Desempeño del Estudiante*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/desempeno-del-estudiante/?utm_source
- Núñez Ramírez, M. A., Garduño Realivazquez, K. A., & Esparza García, I. G. (2024). Invarianza en escala Likert de cinco y siete puntos del SWLS en 5 países iberoamericanos. *Psicumex*, 14(s/n), 1-29. doi:doi.org/10.36793/psicumex.v14i1.605
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* doi:doi.org/10.54676/NEDS2300
- Peralta Roncal, L. E., Gaona Portal, M. d., Luna Acuña, M. L., & Bazán Linares, M. V. (2023). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(1), 1-8. doi:doi.org/10.32719/26312816.2023.7.1.1
- Quiñones-Negrete, M. M., Martín-Cuadrado, A. M., & Coloma-Manrique, C. R. (2021). Rendimiento académico y factores educativos de estudiantes del programa de educación

- en entorno virtual. Influencia de variables docentes. *Formación Universitaria*, 14(3), 25-36. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000300025>
- Reina Marín, Y., Quiñones Huatangari, L., Alva Tuesta, J. N., Cruz Caro, O., Maicelo Guevara, J. L., Sánchez Bardales, E., & Chávez Santos, R. (2025). Análisis de los factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios mediante el aprendizaje automático. *Sci Rep*, 15(44027), 1-22. doi:doi.org/10.1038/s41598-025-28870-1
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-16. doi:doi.org/10.23913/ride.v11i22.960
- Salazar, C. (2021). *Población, muestra y muestreo*. Obtenido de <http://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/2634>
- Sandoval Forero, E. A. (2022). El trabajo de campo en la investigación social en tiempos de pandemia. *Espacio abierto*, 31(3), 10-22. doi:<http://orcid.org/0000-0003-1659-7588>
- Santana Sanabria, G. P. (2023). Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia*. *Trilogía*, 15(30), 1-21. doi:doi.org/10.22430/21457778.2681
- Venegas Loor, L. V., & Barrezueta Vera, J. J. (2025). *Tecnologías educativas en el aula y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Fiscal “Quince de Octubre”*. [Universidad Estatal del Sur de Manabí, tesis de titulación]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/8819/1/Barrezueta%20Vera%20Jennifer%20Jessenia.pdf>
- Vizcaino Zúñiga, P. I., Maldonado Palacios, I. A., & Cedeño Cedeño, R. J. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. doi:doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Zambra Mendoza, Y. Y., & Carrera Herrera, X. P. (2025). Validez y Confiabilidad de un Instrumento para Evaluar: Componentes clave del Éxito Académico. *Ciencia y Reflexión*, 4(3), 1586-1607. doi:doi.org/10.70747/cr.v4i3.644

Anexos

Anexo 1

Encuesta dirigida a los estudiantes

Cuestionario dirigido a estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “El Carmen”

Tema del proyecto: “Las TIC y el rendimiento académico en Ciencias Naturales”

Objetivo de la encuesta: Recoger información sobre el nivel de conocimiento, la frecuencia y el tipo de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la asignatura de Ciencias Naturales.

Instrucciones: Lea detenidamente cada enunciado y marque con una línea la opción que mejor represente su experiencia. No existen respuestas correctas o incorrectas. La información será utilizada únicamente con fines académicos.

ESCALA DE RESPUESTA

1. Nunca
2. Casi nunca
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

1. ¿Conoce herramientas digitales que le ayudan a aprender Ciencias Naturales?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

2. ¿Sabe cómo buscar información confiable en internet sobre temas de Ciencias Naturales?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

3. ¿Tiene conocimientos para usar plataformas educativas en sus tareas escolares?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

4. ¿Sabe utilizar aplicaciones digitales que le permiten estudiar contenidos científicos?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

5. ¿Utiliza internet para realizar tareas de Ciencias Naturales?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

6. ¿Utiliza herramientas digitales durante las clases de esta asignatura?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

7. ¿Emplea recursos tecnológicos en casa para reforzar lo aprendido en clase?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

8. ¿Consulta videos educativos para comprender temas de Ciencias Naturales?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

9. ¿Utiliza las TIC principalmente para buscar información de la materia?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

10. ¿Usa simuladores o laboratorios virtuales en Ciencias Naturales?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

11. ¿Realiza actividades interactivas como cuestionarios digitales o juegos educativos?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

12. ¿Utiliza herramientas digitales para elaborar tareas o trabajos escolares?

1) Nunca

2) Casi nunca

3) A veces

4) Casi siempre

5) Siempre

Anexo 2

Encuesta dirigida a los docentes

Cuestionario Dirigido a Docentes de Ciencias Naturales de Noveno Año

Tema del proyecto: “Las TIC y el rendimiento académico en Ciencias Naturales”

Objetivo de la encuesta: Obtener información sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales y la percepción docente sobre su aplicación en el aula.

Instrucciones: Lea detenidamente cada enunciado y marque con una línea la opción considere adecuada.

ESCALA DE RESPUESTA

1. Nunca
2. Casi nunca
3. A veces
4. Casi siempre
5. Siempre

1. ¿Utiliza herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

2. ¿Emplea recursos multimedia (videos, presentaciones, etc.) para explicar los contenidos?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

3. ¿Usa plataformas virtuales como apoyo en sus clases?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

4. ¿Aplica simuladores o laboratorios virtuales en la asignatura?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

5. ¿Los estudiantes utilizan las TIC para realizar actividades académicas?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

6. ¿Los estudiantes emplean herramientas digitales distintas a la simple búsqueda de información?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

7. ¿El uso de TIC favorece la comprensión de contenidos en Ciencias Naturales?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

8. ¿Los estudiantes muestran mayor interés cuando se utilizan recursos tecnológicos?

- 1) Nunca
- 2) Casi nunca
- 3) A veces
- 4) Casi siempre
- 5) Siempre

Anexo 3

Registro de notas de ciencias naturales

FICHA DE REGISTRO DE NOTAS

1. Datos generales:

Institución educativa: Unidad Educativa “El Carmen”

Grado / curso: Noveno año de Educación Básica

Área: Ciencias Naturales

Período lectivo: 2025–2026

Investigadora: Torres Cueva Yuly Yolanda

Fuente de información: Registro institucional de calificaciones

2. Objetivo de la ficha

Registrar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales mediante sus promedios de calificaciones.

Escala de medición: Numérica continua de 0 a 10

- 9,00 – 10,00 →
- 7,00 – 8,99 → Alcanza los aprendizajes requeridos
- 4,01 – 6,99 → Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
- $\leq 4,00$ → No alcanza los aprendizajes requeridos

3. Instrucciones para el llenado

Registrar las calificaciones obtenidas por cada estudiante en el período lectivo correspondiente 2025-2026, según constan en los documentos oficiales de la institución. Posteriormente, calcular el promedio general del área de Ciencias Naturales.

Registro individual de calificaciones

N.º	Código del estudiante	1.er trimestre	2.º trimestre	3.er trimestre	Promedio final	Nivel de rendimiento
1	E1	8,20	8,40	8,30	8,30	Alcanza los aprendizajes requeridos.
2	E2	9,10	9,30	9,20	9,20	Domina los aprendizajes requeridos.

3	E3	6,20	6,50	6,40	6,37	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
4	E4	7,50	7,80	7,60	7,63	Alcanza los aprendizajes requeridos.
5	E5	9,40	9,50	9,30	9,40	Domina los aprendizajes requeridos.
6	E6	5,80	6,10	6,30	6,07	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
7	E7	8,70	8,60	8,50	8,60	Alcanza los aprendizajes requeridos.
8	E8	7,20	7,40	7,50	7,37	Alcanza los aprendizajes requeridos.
9	E9	9,00	9,20	9,10	9,10	Domina los aprendizajes requeridos.
10	E10	6,70	6,80	6,60	6,70	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
11	E11	8,00	8,20	8,10	8,10	Alcanza los aprendizajes requeridos.
12	E12	9,60	9,50	9,70	9,60	Domina los aprendizajes requeridos.
13	E13	7,80	7,90	8,00	7,90	Alcanza los aprendizajes requeridos.
14	E14	6,50	6,70	6,80	6,67	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
15	E15	8,50	8,40	8,60	8,50	Alcanza los aprendizajes requeridos.

16	E16	9,20	9,40	9,30	9,30	Domina los aprendizajes requeridos.
17	E17	7,60	7,50	7,80	7,63	Alcanza los aprendizajes requeridos.
18	E18	5,90	6,20	6,40	6,17	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
19	E19	8,30	8,50	8,40	8,40	Alcanza los aprendizajes requeridos.
20	E20	9,50	9,60	9,40	9,50	Domina los aprendizajes requeridos.
21	E21	7,30	7,50	7,40	7,40	Alcanza los aprendizajes requeridos.
22	E22	6,00	6,30	6,50	6,27	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
23	E23	8,70	8,60	8,50	8,60	Alcanza los aprendizajes requeridos.
24	E24	7,90	8,10	8,00	8,00	Alcanza los aprendizajes requeridos.
25	E25	9,70	9,50	9,60	9,60	Domina los aprendizajes requeridos.
26	E26	6,80	6,90	6,70	6,80	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
27	E27	8,10	8,30	8,20	8,20	Alcanza los aprendizajes requeridos.
28	E28	7,70	7,60	7,80	7,70	Alcanza los aprendizajes requeridos.

29	E29	5,50	5,80	6,00	5,77	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
30	E30	8,40	8,60	8,50	8,50	Alcanza los aprendizajes requeridos.
31	E31	9,30	9,10	9,20	9,20	Domina los aprendizajes requeridos.
32	E32	7,40	7,70	7,60	7,57	Alcanza los aprendizajes requeridos.
33	E33	6,50	6,60	6,50	6,50	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
34	E34	8,80	8,70	8,90	8,80	Alcanza los aprendizajes requeridos.
35	E35	7,10	7,30	7,20	7,20	Alcanza los aprendizajes requeridos.
36	E36	8,30	8,20	8,40	8,30	Alcanza los aprendizajes requeridos.

Nota: Para preservar la confidencialidad, se utilizará un código numérico en lugar del nombre del estudiante.

Observaciones éticas

La información registrada será utilizada exclusivamente con fines académicos. Se garantiza la confidencialidad de los datos, el anonimato de los estudiantes y el uso responsable de los registros institucionales, contando con la autorización correspondiente de la autoridad educativa.

Anexo 4

Matriz de operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES											
Problema	Tema	Pregunta de Investigación	Objetivos	Variables	Definiciones	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos	Fuente
Uso limitado de las TIC en Ciencias Naturales, centrado en consumo de información y con escaso uso de herramientas interactivas, lo que restringe el aprendizaje significativo de los estudiantes.	Las TIC y el rendimiento académico en Ciencias Naturales	¿Cómo se describe el uso de las TIC y el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “El Carmen”?	Objetivo General Describir el uso de las TIC y el rendimiento académico en Ciencias Naturales.	Las TIC	Tecnologías que permiten procesar y transmitir información facilitando el aprendizaje (Cordón, 2025).	Nivel de conocimiento sobre las TIC	Herramientas TIC	Conocimiento de herramientas TIC	Encuesta	Cuestionario	Docentes y estudiantes
			Objetivos Específicos: - Identificar el nivel de conocimiento sobre TIC. - Caracterizar los tipos y formas de uso.			Tipos de uso	Recursos digitales	Uso de recursos digitales.			
						Formas de uso en Ciencias Naturales	Aplicación pedagógica	Aplicación de las TIC en el aprendizaje	Encuesta	Cuestionario	Docentes
			O. Específicos • - Determinar el rendimiento académico.	Rendimiento Académico	Resultado del proceso enseñanza-aprendizaje reflejado en calificaciones (Cruz et al., 2025).	Logro Académico	Evaluación cuantitativa	Promedio de calificaciones	Análisis documental	Registro de calificaciones	Registros institucionales
						Nivel de Desempeño	Escala de evaluación	Domina los aprendizajes requeridos. 9,00-10,00 Alcanza los aprendizajes requeridos. 7,00-8,99 Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. 4,01-6,99 No alcanza los aprendizajes requeridos. ≤4			

Anexo 5

Validación de instrumentos



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

El Carmen, 05 de mayo de 2026

A quien corresponda:

Yo, Marlene Alexandra Jaramillo Argandoña, con cédula de identidad No. 170896490-1 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: Torres Cueva Yuly Yolanda, para el trabajo de campo correspondiente al proyecto de investigación que tiene por tema: "Las TIC y el Rendimiento Académico en Ciencias Naturales". ES TODO CUANTO SE PUEDE CERTIFICAR.

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

Atentamente.



Lic. Marlene Alexandra Jaramillo Argandoña, Mg.
**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EL CARMEN**



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

El Carmen, 06 de mayo de 2026

A quien corresponda:

Yo, Alejandro Recio Sastre, con cédula de identidad No. 0963181490 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: Torres Cueva Yuly Yolanda, para el trabajo de campo correspondiente al proyecto de investigación que tiene por tema: "Uso de las TIC y el Rendimiento Académico en Ciencias Naturales en los Estudiantes de Noveno Año". ES TODO CUANTO SE PUEDE CERTIFICAR.

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

Atentamente.



Lic. Alejandro Recio Sastre, PhD.
**DOCENTE DE LA ULEAM
EXTENSIÓN EL CARMEN**

Anexo 6

Encuesta aplicada a los docentes



Anexo 7

Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno año



Anexo 8

Certificado de Compilatio



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | ULEAM-ECU

YULY TORRES CUEVA-26-07-2026

ID : f867ca7573e82b28593a1c26f62b28a694f84cbd

7%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : YULY TORRES CUEVA-26-07-2026.txt
Tamaño del archivo original : 109,86 kB
Número de palabras : 18 099

Depositante : EDGARDO JOSE CASTELLANOS LARA
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

3%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA

2%

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.



Idiomas no reconocidos

2%

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.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Textos entre comillas

2%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.



Fuentes de similitudes (sección 2/2)



Similitudes

3%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1	Documento de otro usuario #aed5cd Viene de de otro grupo	<1%	
2	Uso de las TIC en entornos virtuales para promover la enseñanza... doi.org/10.11600/ale.v14i2.691	<1%	
3	Nicole Mero Mendoza- Proyecto de Investigación #487e6c Viene de de mi grupo	<1%	
4	Documento de otro usuario #a1592a Viene de de otro grupo	<1%	
5	Simuladores virtuales PhET para el proceso de enseñanza-... doi.org/10.59764/revicc.v6i10.185	<1%	
6	Documento de otro usuario #cfe0de Viene de de otro grupo	<1%	
7	EL PAPEL DE LAS TIC EN LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y LA... doi.org/10.21503/cyd.v28i1.2838	<1%	
9	Documento de otro usuario #82ee89 Viene de de otro grupo	<1%	
10	bibliotecadigital.univalle.edu.co bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/6cbe6670-a...	<1%	
11	Dificultades en la resolución de problemas matemáticos en... dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10565952.pdf	<1%	

Anexo 9*Propuesta de Estrategias Didácticas para Fortalecer el Uso de las TIC en Ciencias Naturales***PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FORTALECER EL USO
DE LAS TIC EN CIENCIAS NATURALES****Presentación**

La presente propuesta surge de los resultados obtenidos en la investigación, en los cuales se identificó que los estudiantes utilizan herramientas digitales para realizar actividades escolares, pero presentan limitaciones en el conocimiento y aprovechamiento de recursos tecnológicos destinados específicamente al aprendizaje de Ciencias Naturales. También se evidenció un uso reducido de recursos relacionados con la experimentación científica, como simuladores y laboratorios virtuales.

En respuesta a estas necesidades, se plantean cuatro estrategias didácticas de aplicación práctica que permiten utilizar las TIC para buscar información, analizar recursos audiovisuales, experimentar mediante simulaciones y elaborar productos digitales. La propuesta constituye una alternativa de aplicación futura y no fue ejecutada durante el desarrollo de la investigación.

Objetivo

Fortalecer el uso pedagógico de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales mediante actividades prácticas que permitan a los estudiantes utilizar diferentes recursos digitales para explorar, comprender y comunicar conocimientos científicos.

ESTRATEGIA 1. DETECTIVES DE LA CIENCIA

Actividad: Investigación digital sobre el ciclo del agua.

Objetivo: Desarrollar habilidades para buscar, seleccionar y organizar información científica mediante recursos digitales.

Tiempo: 40 minutos.

Recursos: Computador, tableta o teléfono con acceso a Internet.

Fuente de consulta: "NASA Science – ¿Qué es el ciclo del agua?" (<https://reference-url-citation.invalid/1>)

Desarrollo: El docente indicará a los estudiantes que ingresen a la fuente proporcionada y respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es el ciclo del agua?
2. ¿Cuáles son los tres estados en los que se encuentra el agua?
3. ¿Qué ocurre durante la evaporación?
4. ¿Qué ocurre durante la condensación?
5. ¿Qué ocurre durante la precipitación?
6. ¿Por qué el ciclo del agua es importante para la vida?

Después de responder las preguntas, los estudiantes elaborarán en una hoja o documento digital un esquema utilizando las palabras:

Evaporación → Condensación → Precipitación → Acumulación

Finalmente, deberán explicar con sus propias palabras cómo se produce el ciclo del agua.

Producto: Esquema digital o físico del ciclo del agua.

Evaluación: Lista de cotejo considerando la identificación correcta de las etapas del ciclo del agua, organización de la información y explicación del proceso.

ESTRATEGIA 2. LA CIENCIA EN MOVIMIENTO

Actividad: Análisis de un video educativo sobre el ciclo del agua.

Objetivo: Utilizar recursos audiovisuales para reforzar la comprensión de contenidos de Ciencias Naturales.

Tiempo: 40 minutos.

Recurso: Video “El Ciclo del Agua | Videos Educativos para Niños”, de Happy Learning Español. El video explica las etapas de evaporación, condensación y precipitación.

"Ver video: El Ciclo del Agua – Happy Learning Español" (<https://reference-url-citation.invalid/3>)

Desarrollo:

1. El docente indicará a los estudiantes que observen atentamente el video.
2. Antes de reproducirlo, entregará las siguientes preguntas:
 - ❖ ¿De dónde proviene principalmente el agua que participa en el ciclo?
 - ❖ ¿Qué sucede cuando el Sol calienta el agua?
 - ❖ ¿Cómo se forman las nubes?
 - ❖ ¿Qué nombre recibe el agua cuando cae nuevamente a la Tierra?
 - ❖ ¿Por qué se denomina “ciclo” del agua?
3. Los estudiantes observarán el video y responderán las preguntas.
4. Posteriormente, se organizarán en parejas y compararán sus respuestas.
5. Cada pareja elaborará una explicación de cinco líneas sobre el recorrido del agua.
6. Finalmente, dos o tres parejas compartirán sus respuestas con la clase.

Producto: Ficha de análisis y explicación escrita del ciclo del agua.

Evaluación: Se valorará la identificación de las etapas del ciclo, comprensión del contenido y capacidad para explicarlo con sus propias palabras.

ESTRATEGIA 3. CIENTÍFICOS POR UN DÍA

Actividad: Experimentación mediante el simulador PhET “Densidad”.

Objetivo: Promover el uso de simuladores digitales para explorar y comprender fenómenos científicos.

Tiempo: 45 minutos.

Recurso: Simulación interactiva “Densidad” de PhET, disponible en español. La simulación permite trabajar con masa, volumen, densidad y comportamiento de diferentes materiales.

"Abrir simulación PhET – Densidad" (<https://reference-url-citation.invalid/5>)

Desarrollo:

1. El docente solicitará a los estudiantes ingresar a la simulación.
2. Seleccionarán la opción “Intro”.
3. En la simulación observarán diferentes materiales, entre ellos madera, hielo, PVC, ladrillo y aluminio.

4. Los estudiantes seleccionarán dos materiales y registrarán los datos de masa, volumen y densidad que presenta la simulación.

5. Luego responderán:

- a) ¿Cuál de los dos materiales tiene mayor densidad?
- b) ¿Cuál tiene menor densidad?
- c) ¿Qué material presenta mayor masa?
- d) ¿Qué relación observas entre masa, volumen y densidad?

6. Posteriormente seleccionarán la opción “Misterio”.

7. Elegirán un conjunto de bloques y analizarán los bloques A, B, C, D y E.

8. Completarán la siguiente tabla:

Bloque | Masa | Volumen | Densidad | ¿Flota o se hunde?

9. Finalmente responderán:

¿Qué relación existe entre la densidad de un objeto y el hecho de que flote o se hunda?

La actividad se basa en la posibilidad de utilizar la simulación para comparar materiales y calcular su densidad, aspectos contemplados también en los recursos educativos de PhET.

Producto: Tabla de resultados y conclusión de la experiencia virtual.

Evaluación: Se valorará el registro correcto de los datos, interpretación de la información y explicación de la relación entre densidad y flotación.

ESTRATEGIA 4. CREO Y COMPARTO CIENCIA

Actividad: Elaboración de una infografía digital sobre el ciclo del agua.

Objetivo: Utilizar una herramienta digital para organizar y comunicar información científica.

Tiempo: 45 minutos.

Recurso: Canva, herramienta que permite elaborar infografías mediante plantillas y elementos gráficos.

"Canva – Crear una infografía" (<https://reference-url-citation.invalid/8>)

Desarrollo:

1. El docente indicará a los estudiantes que ingresen a Canva y seleccionen una plantilla de infografía educativa.

2. Como título deberán escribir:

“El ciclo del agua”

3. La infografía deberá contener obligatoriamente:

- ❖ Una definición breve del ciclo del agua.
- ❖ Evaporación: explicación de qué ocurre.
- ❖ Condensación: explicación de qué ocurre.
- ❖ Precipitación: explicación de qué ocurre.
- ❖ Una imagen o representación gráfica del ciclo.
- ❖ Una conclusión de dos líneas sobre la importancia del agua.
- ❖ La fuente consultada.

4. Los estudiantes organizarán la información de manera visual utilizando flechas para representar el recorrido del agua.

5. Una vez terminada la infografía, deberán descargarla en formato PDF o imagen.

6. Cada estudiante o pareja presentará su infografía ante el grupo en un máximo de tres minutos.

Producto: Infografía digital sobre el ciclo del agua.

Evaluación: Se valorará la exactitud de la información, organización de los contenidos, utilización de la herramienta digital y claridad de la explicación.

Evaluación general de las estrategias

Para valorar la aplicación de las estrategias se propone utilizar una lista de cotejo con los siguientes criterios:

Criterio	SI	NO
Identifica información científica mediante recursos digitales		
Utiliza recursos audiovisuales para comprender contenidos		
Interactúa con un simulador educativo		
Registra y analiza información obtenida mediante recursos digitales		
Elabora un producto digital relacionado con Ciencias Naturales		
Explica con sus propias palabras lo aprendido		

Consideración final

Las actividades propuestas constituyen una alternativa concreta para fortalecer el uso pedagógico de las TIC en Ciencias Naturales. Su diseño responde a las necesidades identificadas

en la investigación y busca ampliar el uso de las herramientas digitales más allá de la búsqueda de información y elaboración de trabajos escolares, incorporando recursos audiovisuales, simulaciones interactivas y producción de contenidos digitales.

La propuesta queda planteada para una posible aplicación futura en el contexto educativo estudiado y, por tanto, no representa resultados obtenidos durante la presente investigación.