



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

**Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de
Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025**

**Trabajo de Integración
Curricular previo a la obtención
del Título de Licenciada en
Ciencias de la Educación Básica**

Autora:

Katty Jazmin Torres Orellana

Director:

Lic. Miguel Enrique Valle Vargas. Mg.Sc.

Loja - Ecuador

2025

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **VALLE VARGAS MIGUEL ENRIQUE**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC)**, para la enseñanza aprendizaje de **Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025**, perteneciente al estudiante **KATTY JAZMIN TORRES ORELLANA**, con cédula de identidad N° **1401170889**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 31 de Enero de 2025



F)
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000149

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Katty Jazmin Torres Orellana**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

A handwritten signature in blue ink that reads "Katty Jazmin Torres Orellana". The signature is written in a cursive style and is positioned to the right of the word "Firma:".

Cédula de identidad: 1401170889

Fecha: 5 de marzo del 2025

Correo electrónico: katty.j.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0992061175

Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Katty Jazmin Torres Orellana**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los cinco días del mes de marzo de dos mil veinticinco.

Firma:



Autora: Katty Jazmin Torres Orellana

Cédula: 1401170889

Dirección: Av. Héroes del Cenepa y Pasteur – Loja

Correo electrónico: katty.j.torres@unl.edu.ec

Teléfono: 0992061175

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Miguel Enrique Valle Vargas. Mg. Sc

Dedicatoria

Dedico este trabajo, primeramente, a Dios, quien ha sido mi guía constante. Gracias por darme la fuerza, paciencia y sabiduría para llegar hasta aquí.

A mis padres, Luciano Torres y Marisol Orellana, quienes son mi mayor inspiración y fortaleza. No existen palabras que puedan expresar mi enorme agradecimiento por su apoyo y por enseñarme que todo es posible con dedicación y esfuerzo. Ustedes sin duda son todo lo que soy y todo aquello a lo que aspiro a ser algún día.

A mis hermanas, Thalía y Michelle, mis compañeras de vida. Gracias por estar siempre a mi lado apoyándome y por darme esa fuerza que necesitaba para seguir con este camino tan bonito como lo es la docencia.

A mis amigos de la carrera, quienes se convirtieron en mi familia durante este viaje. Su presencia hizo que este desafío se hiciera más llevadero y bonito.

Finalmente, me lo dedico a mí, porque solo yo sé todo lo que me costó para llegar a donde me encuentro hoy. Cada reunión familiar a la que no pude ir y cada logro de mis hermanas en las que no pude estar presente son el claro ejemplo de los sacrificios que tuve que hacer para llegar a mi tan anhelada meta. Quiero que este logro me sea el recordatorio de que soy capaz de hacer todo lo que me proponga.

Katty Jazmin Torres Orellana

Agradecimiento

Expreso mi más puro agradecimiento a quienes, de una u otra forma, han hecho posible este gran sueño. A la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja; en especial, al personal directivo, administrativo y docentes que forman parte de la Carrera de Educación Básica, por haber brindado toda su colaboración e impartido sus conocimientos, lo cual ha permitido que me forme integralmente, en el ámbito personal y profesional.

Al Lic. Miguel Enrique Valle Vargas. Mg. Sc, Director de Trabajo de Integración Curricular, quien me guió y asesoró con tenacidad y entereza a través de sus abundantes conocimientos para culminar un trabajo exitoso.

Agradezco también a la Dra. Sandra Jaramillo Reyes, Directora de la Escuela “Alonso de Mercadillo” y a los docentes de dicha institución por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de la propuesta.

Katty Jazmin Torres Orellana

Índice

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)	7
4.1.1. <i>Perspectiva Teórica.....</i>	7
4.1.2. <i>Definición las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).....</i>	8
4.1.3. <i>Características de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)</i>	9
4.1.4. <i>Importancia de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)</i>	9
4.1.5. <i>Ventajas de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).....</i>	10
4.1.6. <i>Tipo de recursos en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) .</i>	11
4.1.7. <i>Recursos TAC para la enseñanza de Ciencias Naturales</i>	12
4.1.8. <i>Rol del docente en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ...</i>	14
4.1.9. <i>Rol del estudiante en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)</i>	15
4.2. Enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales.....	16
4.2.1. <i>Definición</i>	16
4.2.2. <i>Factores de la enseñanza - aprendizaje</i>	17
4.2.3. <i>Rol del docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje</i>	17
4.2.4. <i>Rol del estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje</i>	18

4.2.5. Elementos del proceso de enseñanza - aprendizaje	19
4.2.6. Importancia de enseñar Ciencias Naturales	19
4.2.7. Las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales.....	20
4.2.8. Dificultades al aprender Ciencias Naturales	21
4.2.9. Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales en el subnivel medio	21
5. Metodología	26
5.1. Área de estudio	26
5.2. Procedimiento	27
5.2.1. Enfoque de investigación.....	27
5.2.2. Tipo de investigación.....	27
5.2.3. Diseño de investigación.....	28
5.3. Métodos	28
5.4. Técnicas	29
5.5. Instrumentos	29
5.6. Población y muestra	29
5.7. Procesamiento y análisis de datos	30
5.7.1. Procedimientos para la fundamentación teórica	30
5.8.2. Procedimientos para el diagnóstico	30
5.8.3. Procedimientos para el análisis de datos.....	31
5.8.4. Procedimientos para el diseño de la propuesta	31
6. Resultados	32
6.1. Resultados obtenidos de la entrevista.....	32
6.2. Resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica	35
7. Discusión	38
8. Conclusiones	45
9. Recomendaciones	46
10. Bibliografía	47
11. Anexos	53

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla muestral.....	30
Tabla 2. Resultados individuales de la evaluación diagnóstica.	35
Tabla 3. Resultados generales de la evaluación diagnóstica.....	36

Índice de figuras

Figura 1. Lugar de intervención de la investigación.....	27
Figura 2. Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”	27
Figura 3. Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto grado “C”	36

Índice de anexos

Anexo 1. Propuesta.....	53
Anexo 2. Oficio de apertura.....	54
Anexo 3. Designación de Director.....	55
Anexo 4. Informe de Pertinencia	56
Anexo 5. Certificado del abstract	57

1. Título

Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025

2. Resumen

Para que un aprendizaje sea significativo, es muy importante incorporar nuevas metodologías que ayuden correctamente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por ello, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), juegan un papel fundamental haciendo que estos procesos educativos sean innovadores y activos. El objetivo general de la presente investigación fue Analizar la incidencia de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de sexto grado en la Escuela Alonso de Mercadillo durante el período académico 2024-2025, cuenta con tres objetivos específicos: el primero, Diagnosticar las principales dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, el segundo; Identificar los recursos de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) que aplica el docente para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, y, el tercero; Elaborar una propuesta didáctica basada en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) para el acompañamiento de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Esta investigación fue de enfoque mixto de tipo descriptiva y de diseño no experimental permitiendo observar y describir el comportamiento de las variables de estudio sin manipularlas, se aplicó una entrevista y una evaluación diagnóstica, con base a un muestreo no probabilístico por conveniencia en el cual participaron el docente tutor y veinticuatro estudiantes del sexto grado. Los resultados de la investigación evidenciaron barreras limitantes en el proceso de aprendizaje puesto que más del 79% de los estudiantes no obtienen un nivel de aprendizaje esperado teniendo calificaciones menores a cuatro, por eso es de gran importancia la integración de las TAC como recurso de apoyo, puesto que estas ayudan a mejorar los procesos educativos en los estudiantes motivándoles a ser partícipes en su proceso de aprendizaje.

Palabras Clave: Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento, Enseñanza, Aprendizaje Significativo, Ciencias Naturales, Rol Docente.

2.1. Abstract

For learning to be meaningful, it is essential to incorporate innovative methodologies that effectively support the teaching and learning process. Consequently, Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) fundamentally fosters dynamic and active educational experiences. The primary objective of this research was to analyze the impact of TAC on the teaching-learning process of Natural Sciences among sixth-grade students at Alonso de Mercadillo School during the 2024–2025 academic period. Three specific objectives guided the study: (1) diagnose the main learning challenges faced by students in Natural Sciences, (2) identify TAC resources utilized by teachers to support teaching and learning, and (3) develop a didactic proposal leveraging TAC to enhance the teaching-learning process in Natural Sciences. This research employed a mixed methods approach with a descriptive and non-experimental design, enabling observation and description of the study variables without manipulation. Data were collected through an interview and a diagnostic evaluation, utilizing non-probabilistic convenience sampling. The study included the participation of one tutor teacher and 24 sixth-grade students. The results revealed significant barriers to learning, as over 79% of the students scored below the expected level, with grades lower than four. These findings underscore the importance of integrating TAC as a support resource to improve educational processes, foster student engagement, and enhance participation in their learning journey.

Keywords: Learning and Knowledge Technologies, teaching, meaningful learning, science, teacher role

3. Introducción

En la realidad actual en la que vivimos, la tecnología es una gran ayuda especialmente en la educación de nuestros niños, es por esta razón que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) se consolidaron como un recurso muy importante y necesario para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que se considera indispensable su implementación debido que la misma fomenta el aprendizaje significativo mediante el uso de metodologías innovadoras, dinámicas, participativas y sobre todo que sean personalizadas. Por lo tanto, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) promoverán experiencias educativas motivantes en donde los estudiantes aprenderán a su ritmo de aprendizaje.

Girón (2021), señala que las TAC “son las que están presentes en los ambientes digitales de aprendizaje, desarrolladas a través de las diferentes actividades que conducen a superar el uso de las TICs” (p. 25). El proceso de enseñanza – aprendizaje es comunicativo por su esencia, considerando que todas las influencias educativas, que en el mismo se generan, a partir de las relaciones humanas que se establecen en el proceso de actividad conjunta, se producen en situaciones de comunicación. (Rochina, et al., 2020, p. 388)

Esta investigación es muy importante debido que estos recursos dentro de la educación ayudan que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea activo y que fomente un aprendizaje significativo, además busca contribuir con nuevos conocimientos que abarcan desde lo metodológico hasta lo pedagógico, buscando mejorar desde su visión didáctica, así como su praxis educativa, aportando información importante que ayudará a superar las dificultades de aprendizaje, así como de la enseñanza. Considerando que, en la educación actual existen una gran variedad de desafíos para la adquisición de aprendizajes que se deben a la falta de la integración tecnológica, deficiente estructura tecnológica, metodologías deficientes y tradicionales, limitada capacitación docente y desmotivación, causantes que limitan tener una enseñanza y aprendizaje de calidad.

Es por esta razón que esta tecnología ofrece un sin número de beneficios para los estudiantes como para los docentes, ya que esta busca que los docentes se encuentren motivados y capacitados para hacer uso de esta buscando dejar de lado las metodologías tradicionales haciendo que sus clases sean motivadoras, dinámicas y personalizadas, haciendo que los estudiantes quieran aprender, mejorando su proceso educativo.

Este trabajo investigativo tiene relación con la investigación de Lozano (2011), “De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento” realizado en España, menciona que dentro del ámbito educativo existe una necesidad ineludible de incluir de manera efectiva la tecnología, en este caso las TAC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según la UNICEF (2017), la tecnología digital tiene un enorme potencial para extender el alcance de la educación y mejorar su calidad, pero lo que no funciona en la educación no puede arreglarse sólo con la tecnología. Para mejorar el aprendizaje de los niños, es preciso complementar las herramientas digitales con maestros fuertes, estudiantes motivados y una firme pedagogía. (p.12)

Díaz y Márquez (2020), en su trabajo investigativo denominado “*Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias de la formación de los docentes de la Escuela Normal Superior de Cúcuta, Colombia*” sostienen que estos recursos son de gran utilidad ya que promueven la construcción de aprendizajes mediante diversos procesos que están orientados a la solución de problemas, por lo que el docente debe de conocer el alcance de estos al momento de integrarlos en la educación.

En definitiva, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) no solo deben de ser vistas como una opción para mejorar los procesos educativos, sino como un componente muy importante que en conjunto con otros elementos ayuda a contribuir de gran manera en la mejora de los procesos educativos haciéndolo procesos significativos.

La presente investigación cuenta con un objetivo general que es: Analizar la incidencia de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de sexto grado en la Escuela Alonso de Mercadillo durante el período académico 2024-2025. Para poder dar cumplimiento con este objetivo se planteó tres objetivos específicos, siendo el primero: Diagnosticar las principales dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, en el cual se tomó en cuenta la respuesta de la pregunta de la entrevista para el docente así como los resultados de la evaluación diagnóstica, el segundo; Identificar los recursos de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) que aplica el docente para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el cual se tomó en cuenta las respuestas de las preguntas 2, 3 y 4, el tercero; Elaborar una propuesta didáctica basada en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) para el acompañamiento de la enseñanza

aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el cual se tomó la respuesta de la pregunta 7 que se enmarca en proponer cómo mejorar la enseñanza de la asignatura.

La presente investigación, será de gran ayuda ya que hará que las clases sean motivadoras e innovadoras, mediante la aplicación de la tecnología hará que los estudiantes se encuentren motivados por aprender. Al implementar el uso de la tecnología en un aula de clases, los docentes estarán en constantes capacitaciones mejorando sus habilidades lo que permitirá mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tal motivo, esta investigación se sitúa como una herramienta muy importante que ayudará a transformar el cómo enseñar Ciencias Naturales, contribuyendo significativamente al desarrollo académico de los estudiantes.

4. Marco teórico

4.1. Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

4.1.1. *Perspectiva Teórica*

Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) comprende la teoría constructivista, teoría en donde se menciona que, el conocimiento no es fijo, sino que este se va construyendo a medida que los estudiantes interactúan con su entorno y parte de las experiencias y conocimientos previos de los mismos. Esta teoría señala que, los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje, es decir, estos son un sujeto activo y crítico al momento de aprender.

Desde el constructivismo, se puede pensar en dicho proceso como una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, que entran en discusión, oposición y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje (Granja, 2015, p. 97). Desde esta perspectiva, se afirma que el aprendizaje no se transmite de docente a estudiante, sino que este se da a través de la interacción entre estos donde ambos van generando conocimientos partiendo de lo que ya saben logrando obtener un aprendizaje y duradero que les servirá a lo largo de su vida cotidiana.

Paz et al. (2022), afirma que:

Esta perspectiva propone que los sujetos crean su propio aprendizaje. Se plantea que no existen verdades absolutas, por lo que se acude al conocimiento empírico, el descubrimiento y a la experimentación como vías para alcanzar el aprendizaje. Lo anterior supone que las personas van construyendo el conocimiento desde su individualidad, dando como resultado la perspectiva de la enseñanza o el aprendizaje situado. (p.2)

Por otro lado, Tamayo et al. (2021), señala que el “constructivismo significa la adquisición de conocimientos mediante un proceso dinámico e interactivo en el cual el cerebro interpreta y reinterpreta información externa que le resulta de interés para convertirla en nuevos saberes” (p. 368). Es decir, la construcción de aprendizaje se da a partir de las interacciones que tiene el estudiante con su entorno en donde el cerebro intercepta para después relacionarlos con sus conocimientos adquiridos dado lugar a nuevos aprendizajes.

Benítez (2013), menciona que:

La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza se organiza en torno a tres ideas fundamentales: El alumno es el último responsable de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirte en esa tarea.

En conclusión, el constructivismo es una perspectiva que hace mención que el aprendizaje se da mediante la interacción con el entorno. Partiendo de esta premisa se sostiene que hacer uso de las nuevas tecnologías como las TAC pueden ayudar a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje ya que esta brinda una gran variedad de herramientas y recursos que permitirán al estudiantado obtener aprendizajes activos que los lleven a construir su propio aprendizaje, partiendo de lo que ya saben y de lo que se les enseña. Integrar correctamente esta teoría constructivista dentro del ámbito educativo ayudará a que el aprendizaje sea dinámico y sobre todo centrado en el estudiante.

4.1.2. Definición las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) son recursos que ayudan a mejorar los procesos educativos de los estudiantes como lo son el de enseñanza y aprendizaje, es por esta razón que las mismas pueden ser adaptadas de acuerdo a las necesidades educativas colectivas como individuales del estudiantado, logrando de esta manera que las clases sean dinámicas y motivantes, promoviendo el interés por aprender como el de adquirir aprendizajes significativos.

Las TAC son las TIC empleadas como herramientas didácticas al servicio del aprendizaje; a través de ellas se hace posible la gestión del conocimiento, direccionando al uso formativo de las tecnologías, que aseguren la aprehensión del conocimiento y no solamente de desarrollar habilidades tecnológicas. (Valarezo & Santos, 2019, p. 185)

Por otro lado, Girón (2021), argumenta que las TAC “son las que están presentes en los ambientes digitales de aprendizaje, desarrolladas a través de las diferentes actividades que conducen a superar el uso de las TICs” (p. 25).

A partir de lo mencionado, se entiende que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) son recursos que facilitan el proceso educativo sea innovador. Además,

de que ayuda a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del estudiantado logrando así fomentar en los ya mencionados una actitud positiva hacia la adquisición de nuevos conocimientos y hacerlo significativos. Por lo que, se considera importante su utilización ya que aportan de gran manera en su desarrollo académico.

4.1.3. Características de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Este tipo de tecnología como lo son las TAC ayudarán a cambiar el cómo se ve a los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que poseen múltiples características que favorecen a la adquisición de conocimientos, debido que ofrecen una educación innovadora, dinámica y activa, llevando de esta manera al estudiantado a obtener aprendizaje significativos y duraderos.

Para (Banegas y Gómez 2015, como se cita en Alcívar et al. 2023), plantean que entre las principales características de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) están, que son dinámicas y permiten una comunicación activa, permiten una educación más accesible e innovadora, proporcionan un aprendizaje significativo y sobre todo permiten la interacción y colaboración entre individuos.

Por otro lado, Mackencie et al. (2020), nos manifiesta que las principales características de las TAC “son vincular la tecnología, con el aprendizaje dando un impulso a los diferentes elementos que conforman las tecnologías como son: un computador, conexión al internet, proveedor de la plataforma que permitirá involucrarte con la comunidad” (p. 67).

Este tipo de tecnologías hacen parte de un gran cambio en la sociedad actual, en el cómo se ve a la educación y el cómo se enseña y aprende, logrando que tanto docentes como estudiantes dejen el tradicionalismo e integren estas tecnologías en su proceso de adquisición de conocimientos, para así generar cambios en el sistema educativo. Es muy importante que se sepa su utilización para así obtener sus beneficios que son aprendizajes dinámicos, activos, significativos y duraderos.

4.1.4. Importancia de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Integrar la Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento en el contexto educativo es crucial debido que ayudarán a mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje beneficiando al estudiantado y a docentes, además de que al incorporarlas mejorará sus

competencias tecnológicas lo que servirá enormemente ya que les proporcionarán aprendizajes significativos y duraderos.

Para (Valencia et al., 2016 como se citó en Chasi 2022), la importancia de las TAC “radica en que pueden ayudar a mejorar los resultados académicos e incrementan las competencias digitales, se recomienda que el docente seleccione las herramientas oportunas, de acuerdo con el área, los estudiantes y sus recursos” (p. 10).

Por otro lado, Díaz y Márquez (2020), aluden que estos recursos son importantes ya que promueven la construcción de aprendizajes mediante diversos procesos orientados a la solución de problemas, por lo que el docente debe conocer el alcance al integrarlos en la educación.

Según lo mencionado por los autores, se concluye que la integración de nuevas tecnologías en el sistema educativo, aportará con múltiples beneficios dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que hará que las capacidades de los estudiantes y docentes aumenten, promoviendo un aprendizaje significativo mejorando la calidad educativa.

4.1.5. Ventajas de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) proporcionan múltiples ventajas como lo son la gran variedad de recursos y herramientas que permitirán que los estudiantes mejoren en su capacidad de retención de información dentro de su proceso adquisitivo de conocimientos, otra de las ventajas que ofrecen es que esta tecnología permitirá al docente hacer cambios en su metodología adaptándolas a las necesidades de los estudiantes ya sean individuales o colectivas.

Según Marques (2011, como se cita en Viñan y Montoya 2023), las TAC presentan ventajas tanto a estudiantes como a docentes. Para el estudiante, proporciona interés y motivación en su aprendizaje, haciéndolo partícipe en su propio aprendizaje permitiéndole desarrollar su creatividad, mientras que al docente le ayuda ya que son una fuente ilimitada de recursos educativos tecnológicos; además, es una herramienta que facilita la investigación, evaluación y proceso de enseñanza - aprendizaje.

Mientras que, Parra (2023), menciona que otra de las ventajas de implementar las TAC es que permite el desarrollo creativo, así como la organización de múltiples actividades en los

bloques de contenidos, lo que involucra que el docente planifique sus clases de manera holística, integrando la tecnología, en este caso, los recursos TAC.

En conclusión, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento presentan múltiples ventajas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Primeramente, este les ofrece una gran variedad de recursos y herramientas que facilitarán el proceso educativo, otra de ellas es que permite que el docente tenga más libertad al momento de planificar sus clases, adaptándolas a las necesidades de sus estudiantes lo que traerá consigo que los mismos se sientan motivados por aprender más fomentando su creatividad y promoviendo un cambio en cómo vemos el proceso educativo y generando una educación de calidad.

4.1.6. Tipo de recursos en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Con el pasar del tiempo y con el avance de la tecnología se ha venido generando una gran diversidad de herramientas como de recursos que facilitan enormemente la enseñanza y aprendizaje, siendo una de ella la Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) la cual ofrece múltiples recursos como Canva, Live Worksheets, Genially, PowToon, Slides Go, entre otras las cuales apoyan que la enseñanza por parte del docente haciendo del aprendizaje más dinámico, interactivo y sobre todo significativo.

“Los recursos tecnológicos son herramientas digitales que se utilizan para intercambiar información, ahorrar tiempo, facilitar la comunicación y mejorar la eficacia de la educación” (Patiño, 2023, p. 2).

Según Velasco (2017, como se cita en Yoza y Vélez 2021), lo recursos TAC más empleados son:

- Edición vídeo: Quik, Splice y Stupeflix: Herramientas que permiten la creación de vídeos a partir de un celular inteligente, así como editarlo y combinarlo con imágenes.
- Vídeos interactivos: Vizia y EDpuzzle: Recursos que permiten convertir cualquier video en interactivo, integrando preguntas o encuestas al mismo.
- Audio: SoundCloud, Audacity, Peggo y Vocaroo: Aplicaciones que permiten la creación e intercambio de archivos audios.

- Imagen – infografías: Genially, Typorama, Fotojet y Piktochart: Herramientas que permiten crear material educativo llamativo, que sirven para presentar información de una manera clara, concisa y efectiva.
- Comunicación: Homeroom, Otter y Blogger: Herramientas que ayudan a desarrollar competencias comunicativas además de que facilitan la interacción entre los miembros de la comunidad educativa.
- Presentación: Emaze, Powtoon, Sparkol y Haiku Deck: Herramientas que permiten la creación de presentaciones creativas sencillas.
- Trabajo colaborativo: Padlet, Team Maker, Teamweek, Meetingwords y Quip: Herramientas que favorecen el trabajo colaborativo, fomentando competencias digitales comunicativas y colaborativas.
- Buscadores y navegación segura: YouTube Kids y Kiddle: Aplicaciones que ofrecen contenido educativo entretenido para diferentes edades.
- Mapas mentales: Coggle y WiseMapping: Herramientas que permiten crear mapas mentales creativos.
- Producciones: Pixton, Tik Tok y Storybird: Plataformas que permiten la creación de materiales educativos creativos, así como presentación de videos.

En definitiva, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), ofrecen una gran variedad de recursos tecnológicos que ayudan de manera favorable en la adquisición de conocimientos, que genera que los estudiantes interactúen, sean creativos y colaboren entre sí. Estos recursos son muy importantes para implementarlas en el ámbito educativo debido que este tipo de recursos tecnológicos hace que el proceso sea más activo y duradero.

4.1.7. Recursos TAC para la enseñanza de Ciencias Naturales

Los recursos TAC son muy importantes dentro de la educación actual, ya que ayudan a desarrollar aprendizajes significativos por medio de la utilización de herramientas tecnológicas. Rojas et al., (2021) mencionan que “las nuevas tecnologías han modificado el soporte primordial del saber y el conocimiento, lo que a su vez tiene influencia en nuestros hábitos, costumbres, comunicaciones, formas de pensar y concebir el mundo” (p. 3). Es decir, las

nuevas tecnologías permiten que se adquiriera el conocimiento de manera divertida e innovadora, por lo tanto, es fundamental reconocer que la tecnología es el ahora y es la que cambiará la manera en la que vemos, entendemos y construimos el aprendizaje.

4.1.7.1. Recursos TAC para la elaboración de material docente

Canva: Plataforma de diseño gráfico en línea que permite crear presentación, infografías, posters, tarjetas, videos y más. Esta ofrece miles de plantillas prediseñadas, ofrece bibliografía de fotos, ilustraciones, iconos y fuentes, además permite colaborar a tiempo real, facilitando el trabajo en equipo. En el ámbito educativo, canva permite a los docentes crear materiales visuales atractivos que permitirán captar la atención del alumnado, mientras que a los estudiantes pueden utilizarlo para hacer sus trabajos.

Genially: Plataforma en línea que permite crear contenido interactivo y dinámico, como presentaciones, infografías, mapas conceptuales y juegos. Esta plataforma se destaca por crear contenido interactivo, además, este permite crear presentaciones interactivas y atractivas en la cual los estudiantes podrán explorar a su propio ritmo.

PowToon: Es una herramienta que permite crear videos animados, así como presentaciones de la misma índole. Este es de gran utilidad ya que permite transformar temas complejos en contenidos fáciles de entender. Este es usualmente utilizado para crear vídeos explicativos, así como lecciones.

Kahoot: Es una plataforma que sirve para evaluar y enseñar de manera gamificada, esta permite crear cuestionarios interactivos y juegos de preguntas. Este usualmente es utilizado para realizar evaluaciones de manera rápida y también para fomentar la participación a través de la competencia a tiempo real.

Prezi: Esta es una herramienta para crear presentaciones, que se diferencia de los demás ya que utiliza un formato zoom y un lienzo infinito en lugar de diapositivas. Esta herramienta permite navegar visualmente entre ideas y detalles, creando presentaciones divertidas que ayudan a conectar de mejor manera los conceptos.

Quiz: Es una plataforma de evaluación que permite a los docentes crear cuestionarios, así como pruebas interactivas con opciones de gamificación. En este los estudiantes pueden

responder a los cuestionarios en tiempo real y de manera asíncrona, esta herramienta da retroalimentación inmediata, reforzando así los contenidos dados.

Word Wall: Herramienta que permite crear actividades interactivas como crucigramas, sopas de letras, tarjetas de memoria, etc. Esta herramienta es útil ya que permite practicar vocabulario, conceptos clave, hasta repasar contenidos antes de una prueba.

4.1.7.2. Recursos educativos digitales en Ciencias Naturales

Khan academy: Esta es una plataforma educativa gratuita que ofrece lecciones en diferentes áreas de conocimientos, esta incluye videos explicativos de cualquier tema, ejercicios interactivos, así como evaluaciones personalizadas las cuales permiten al estudiante avanzar a su propio ritmo de aprendizaje.

Educaplay: Herramienta que permite crear actividades educativas interactivas como mapas mentales, crucigramas, adivinanzas, sopas de letras, entre muchas más. Esta herramienta está diseñada para hacer el proceso de enseñanza – aprendizaje más lúdico, motivando así a los estudiantes a interactuar con la clase.

Bio Pocket: Aplicación educativa orientada a la enseñanza de la biología. Esta aplicación ofrece recursos visuales, así como información sobre ecología, genética y muchas más, que son presentados de manera atractiva e interactiva.

Google earth: Es una herramienta que permite explorar mapas y modelos de manera tridimensional de cualquier parte del planeta. Este ofrece recorridos interactivos y visibles satelitales en alta resolución, facilitando la comprensión geográfica y científica de distintos entornos.

Google Expeditions: Aplicación que combina tanto la realidad virtual como la realidad aumentada para llevar a los estudiantes en recorridos inmersivos por lugares naturales.

4.1.8. Rol del docente en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

A medida que van pasando los años muchas cosas han ido cambiando siendo una de ellas el rol docente. Hace no tanto años atrás se concibe al docente como el agente protagonista en el contexto educativo el cual poseía todo el conocimiento, que lo que él enseñaba era la verdad absoluta y nadie podía refutar, En la actualidad al docente se lo ve más como un guía

el cual ayuda a los estudiantes a construir su propio conocimiento, compartiendo todos aquellos recursos tecnológicos importantes para que la enseñanza evolucione y no solo se base en libros y cuadernos.

Castillo et. al (2023), mencionan que el rol docente en la era digital está caracterizado por su práctica activa, proactiva, donde se ve que el rol docente es un guía y mediador del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Mientras que, Rizo (2020), manifiesta que el ser profesor conlleva muchas responsabilidades y compromisos en la que tienen que hacer que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, Ley et al., (2021), menciona que “hoy en día, el docente para cumplir el rol de facilitador del conocimiento y guía del aprendiz “nativo digital” precisa de conocimientos y habilidades tecnológicas que permitan integrar las TIC a la enseñanza y aprendizaje” (p. 470).

En conclusión, el rol del docente ha ido evolucionando a lo largo de la historia, de ser aquel que era protagonista transmisor de conocimiento pasó a ser un guía que ayuda a los estudiantes a adquirir sus aprendizajes, dándoles una oportunidad de ser sujetos activos en sus aprendizajes. Se dejó la metodología tradicionalista para acoger una metodología constructivista donde el uso de la tecnología es muy importante, lo que permitió evolucionar la enseñanza haciéndola más llamativa e innovadora.

4.1.9. Rol del estudiante en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC)

Con el pasar del tiempo, el rol del estudiante ha ido evolucionando pasado de aquel agente pasivo que aprendía todo lo que el docente le enseñaba sin oportunidad de opinar, preguntar ni cuestionar aquello que estaba aprendiendo a protagonista donde ahora tiene la oportunidad de preguntar el por qué o cómo, cuestionar e incluso ir adquiriendo sus propios conocimientos a partir de la indagación en libros y apoyándose de la tecnología.

Para Durán (2021), el estudiante es el protagonista de su aprendizaje, caracterizado por su autonomía en cuanto a ver si necesita o no ayuda de su docente, qué quiere aprender o desaprender.

Por otro lado, Forero et al. (2022), menciona que el rol del docente en el contexto de las TAC implica ser un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, asumiendo así

responsabilidades y colaborando con otros, aprovechando la tecnología para así enriquecer la experiencia educativa.

En conclusión, con la llegada de una nueva época donde prima el uso de la tecnología el rol del estudiante ha estado en constante cambios, dejando de lado el aprendizaje tradicional y tomando nuevas metodologías de aprendizaje. El estudiante en la actualidad puede hacer uso de las nuevas herramientas tecnológicas para buscar información, auto-educarse dejando de lado su anterior rol y sentirse el agente activo que debe ser en su educación es decir decidir qué es lo que quiere reforzar, aprender y reaprender.

4.2. Enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales

4.2.1. Definición

La enseñanza y el aprendizaje son procesos completamente distintos pero que siempre van de la mano, es decir, son dependientes uno del otro. La enseñanza es considerada un proceso por el cual un individuo transmite sus conocimientos, habilidades, valores, mientras que el aprendizaje se centra en que ese conocimiento transmitido se adquiera, se procese, se comprenda y se aplique.

Moreira (2020), nos menciona que el proceso de enseñanza - aprendizaje es ese en el que el docente, a través de una variedad de métodos, técnicas y estrategias trata de transmitir conocimientos, cuyo objetivo es que el estudiante alcance su nivel más alto de aprendizaje llevándolo a que sean significativos.

El proceso de enseñanza – aprendizaje es comunicativo por su esencia, considerando que todas las influencias educativas, que en el mismo se generan, a partir de las relaciones humanas que se establecen en el proceso de actividad conjunta, se producen en situaciones de comunicación. (Rochina, et al., 2020, p. 388)

En conclusión, los procesos de enseñanza y aprendizaje están relacionados entre sí. Hay que tener en cuenta que el proceso de enseñanza no es lo mismo que el del aprendizaje, pero que este si es el medio por el cual los estudiantes obtienen todos sus conocimientos, es decir, el aprendizaje. Se debe conocer que estos procesos son comunicativos debido que mediante estos se generan situaciones donde los individuos interactúan logrando generar actividades conjuntas donde se enseña y se aprende.

4.2.2. Factores de la enseñanza - aprendizaje

Hay que reconocer que el proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva múltiples factores que influyen en el cómo se adquieren y transmiten los conocimientos siendo algunos de ellos los docentes, estudiantes, el contenido a enseñar, el entorno en donde se va a enseñar, los métodos de enseñanza y sobre todas esas herramientas y recursos con los que se cuenta para enseñar.

Según (Medina 2015, como se cita Ramos 2019), menciona que “la flexibilidad pedagógica y las percepciones de los estudiantes respecto a su propio aprendizaje son factores que determinan la interacción en el proceso de enseñanza – aprendizaje” (p. 18).

Mientras que para Chavarría y Granados (2014), hace mención que entre los factores que inciden en la enseñanza aprendizaje están la metodología, técnicas, estrategias, recursos, didácticos, edad en multigrado, acompañamiento pedagógico, capacitaciones, ambiente escolar, calidad de la enseñanza, evaluación, currículo, tiempo, planeamiento didáctico, cantidad de grados y acciones. (p.5)

En concordancia con los autores citados, es importante reconocer que dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje actúan múltiples actores fundamentales como lo son el docente, estudiante, metodología, técnicas, que inciden significativamente en la calidad educativa que se espera lograr, así como la experiencia que se desea lograr en los estudiantes, entonces se puede decir que al tomar en cuenta estos factores se logrará mejorar eficacia dentro de la educación.

4.2.3. Rol del docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje

El rol docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje es muy importante ya que el docente es quien facilita el aprendizaje del estudiante proporcionándoles recursos, herramientas y, sobre todo, una orientación. Además, cumple el papel de mentor, inspirando y motivando a los estudiantes.

Farías et al. (2022), menciona que:

El papel del docente es esencial en la educación, ya que en él recae gran parte la responsabilidad de formar seres críticos, analíticos, investigadores e inventivos, transmitiendo sus conocimientos, buenas prácticas, valores y

competencias necesarias para el desarrollo esperado de la juventud. (p.6)

Según Rochina, et al. (2020a), menciona que el docente es el protagonista y responsable de la enseñanza, mientras que el estudiante lo es del aprendizaje donde actúa como un ente activo, reflexivo y valorativo.

En conclusión, en el proceso de enseñanza y aprendizaje el rol docente cumple un papel fundamental debido que este es aquel que guía que orienta al estudiante y proporciona variedad de recursos, herramientas que facilitan el aprendizaje de sus estudiantes. El rol del docente ya no solo se basa en transmitir conocimientos, sino que está también involucra la motivación, la evaluación y sobre todo la formación integral de cada uno de sus estudiantes, razón por la cual es importante que esté en constante capacitación para mejorar la enseñanza.

4.2.4. Rol del estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje

En el proceso de enseñanza aprendizaje el rol del estudiante ha cambiado con el pasar del tiempo, en la actualidad su rol es actuar como un ente activo en su aprendizaje, participando de manera crítica y reflexiva donde este debe cuestionar todo lo que ha aprendido del docente, puesto que este no es un todólogo y puede cometer errores.

Para Abad (2021), menciona que el rol del estudiante en el proceso de enseñanza - aprendizaje es ser el protagonista y principal autor del conocimiento. Está llamado a comprometerse desde un aprendizaje autónomo a construir ese conocimiento, utilizando la plataforma y aulas virtuales proporcionadas por el sistema educativo.

Mientras que para Medina (2019), el rol del estudiante en la enseñanza y el aprendizaje es participar activamente debido que se les permite organizar y comunicar sus conocimientos, lo que conduce a importantes resultados de aprendizaje además de que los estudiantes ya no son sólo espectadores o receptores, sino participantes activos en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, el rol del estudiante evolucionó de ser aquel agente pasivo pasó a ser el protagonista de su aprendizaje. Dando paso a un avance a la educación, permitiéndoles a interactuar con el docente, cuestionar lo que aprende y no quedarse solo con aquello que le enseña el docente, ahora el estudiante adquiere más sus conocimientos por el descubrimiento, sin dejar de lado la gran ayuda que dan los docentes como una guía.

4.2.5. Elementos del proceso de enseñanza - aprendizaje

Los elementos de la enseñanza - aprendizaje son importantes para poder garantizar que exista una educación que dure para los estudiantes. Dentro de este se encuentran los docentes y los mismos estudiantes, el contenido, la metodología que usa el docente y el lugar donde se enseña. Es fundamental que todos los elementos interactúen entre sí para que así se potencie la calidad del aprendizaje haciéndolo significativo y duradero.

Para Osorio et al. (2021), los principales elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje son: docente, estudiantes, planificación o programación de aula, objetivos, currículo, contenidos o competencias, metodología, medios de enseñanza, evaluación y contexto. Estos elementos interactúan entre sí de forma sistémica, dinámica, interdependiente y compleja en el acto didáctico. (p. 9)

Por otro lado, Abad (2021a), indica que entre los elementos que se encuentran en los procesos de enseñanza aprendizaje se encuentran la formación del ser humano, su didáctica, currículo, evaluación, estrategias instruccionales, la manera de enseñar y los escenarios donde se enseña.

En síntesis, el proceso de enseñanza aprendizaje está compuesto por múltiples elementos como el docente guía y mediador del conocimiento, el estudiante ente activo y protagonista de su aprendizaje, metodología, estrategias, técnicas y recursos por el docente para enseñar, cruciales para que el estudiante se sienta motivado e interesado por aprender. Es importante que todos los elementos se empleen de manera correcta para que se dé una buena enseñanza garantizando de esta manera el aprendizaje de los estudiantes.

4.2.6. Importancia de enseñar Ciencias Naturales

Enseñar Ciencias Naturales es muy importante por varias razones siendo una de ellas proporcionar aquellos conocimientos básicos sobre el mundo que nos rodea desde conocer cómo funciona nuestro cuerpo sus partes su estructura hasta conocer todos esos fenómenos de la naturaleza. Así mismo enseñar ciencias naturales impulsa al estudiante a desarrollar todas esas destrezas y habilidades críticas, investigativas, etc.

Para Flores (2023), es muy importante que el docente sea innovador al implementar las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) debido que esta hace que los

estudiantes encuentren motivación por las Ciencia Naturales mediante la creación de ambientes de aprendizaje que permitan a los estudiantes a aprender con entusiasmo.

Moreno y Valarezo (2017), mencionan que es importante que la enseñanza de las Ciencias Naturales se encuentre contextualizada de acuerdo a las realidades en las que viven los estudiantes, a sus entornos, en donde ellos puedan intervenir creando como solucionando los problemas de la vida cotidiana. Mientras que, para Jaramillo (2019), la importancia de enseñar Ciencias Naturales radica en su papel como un conocimiento integrador que puede ser transferido a diferentes realidades culturales e identidades debido que las ciencias naturales contribuyen al descubrimiento de hechos y fenómenos a través de la experimentación, lo cual fortalece los aprendizajes duraderos y significativos.

En conclusión, enseñar ciencias naturales es fundamental para que el estudiante obtenga conocimientos básicos pero importantes sobre el mundo que nos rodea propiciando así que los mismos desarrollen sus capacidades críticas e investigativas. Por lo mismo, se cree que al implementar la tecnología puede ayudar a que los alumnos se sientan más motivados para aprender, entonces para garantizar que el aprendizaje sea significativo es crucial que el docente esté presto para innovar, ver nuevas metodologías, herramientas para enseñar.

4.2.7. Las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales

El uso de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la actualidad se ha convertido en una herramienta muy poderosa para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales mejorando significativamente el desarrollo de habilidades como lo son el pensamiento crítico y científico de los estudiantados, así como el rendimiento académico de los mismos generando aprendizajes significativos y profundos.

La implementación de estrategias didácticas para el uso de las TAC en todos los procesos educativos, especialmente en el ámbito de las Ciencias Naturales, puede propiciar una actitud más activa, participativa y autónoma por parte de los estudiantes (Granda et al., 2024, p.68).

Por otro lado, Torres (2022), Las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento proporcionan al docente recursos que le permiten fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, logrando así la adquisición de conocimientos significativos y duraderos (p.14).

En conclusión, la incorporación de la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales es muy importante ya que ofrece una gran variedad de herramientas y recursos haciendo que el proceso de enseñanza aprendizaje sea práctica haciendo que sean personas críticas y para que contribuyan a la ciencia mejorando así su comprensión y apreciación de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes.

4.2.8. Dificultades al aprender Ciencias Naturales

El aprendizaje de las Ciencias Naturales es muy importante dentro de la formación integral de los estudiantes, ya que este ayuda a fomentar el pensamiento crítico, la curiosidad y la comprensión del entorno natural, sin embargo, a pesar de su importancia, dentro de su enseñanza existen múltiples retos como los factores pedagógicos, cognitivos que suelen influir en el nivel académico de los estudiantes.

Para Hernández et al. (2021), las principales dificultades al aprender Ciencias Naturales son los errores cognitivos debido a los esquemas cognitivos inadecuados, un enfoque tradicional de enseñanza, la falta de conexión con contextos reales, las dificultades metodológicas y conceptuales y los errores como oportunidades de aprendizaje.

Mientras que para Arteaga et al. (2016), menciona que las dificultades en la enseñanza de Ciencias Naturales que más resaltan son los métodos de enseñanza, la vinculación teórica-práctica, el desarrollo de habilidades, la motivación, el compromiso y el enfoque interdisciplinario.

En síntesis, el aprendizaje de las Ciencias Naturales presenta una gran diversidad de dificultades que limitan el adquirir aprendizajes de manera plena como los errores cognitivos, los enfoques pedagógicos tradicionales, la desconexión con los contextos reales y sobre todo la falta de motivación y compromiso. Estas dificultades resaltan la necesidad de modificar las estrategias de enseñanza hacia metodologías más activas que permitan a los estudiantes fomentar su pensamiento crítico fortaleciendo el interés de los estudiantes.

4.2.9. Contribución de la asignatura de Ciencias Naturales en el subnivel medio

La asignatura de Ciencias Naturales no solo contribuye a la obtención de conocimientos, sino que también contribuye de manera significativa al desarrollo cognitivo, personal y profesional de los estudiantes fomentando que los mismos puedan desarrollar sus

capacidades críticas, investigativas, curiosidad lo que por consiguiente hará que aprendan más garantizando así que obtengan un aprendizaje significativo.

La enseñanza de las Ciencias Naturales se orienta al conocimiento y la indagación científica con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan y reconozcan acerca de la naturaleza de la ciencia. (Ministerio de Educación, 2016)

El Ministerio de Educación (2016a), nos menciona que la asignatura de Ciencias Naturales en el subnivel medio los estudiantes desarrollarán habilidades del proceso de indagación científica como observar, explorar, planificar, predecir, indagar, investigar, experimentar, medir, registrar, usar instrumentos, analizar, usar modelos y comunicar de forma transversal las habilidades de pensamiento a los conocimientos.

En conclusión, esta asignatura más que ofrecer solo conocimientos también promueve el desarrollo de todas aquellas habilidades fundamentales como las cognitivas, personales, sociales y de indagación científica para preparar a los estudiantes. Es fundamental que los docentes estén capacitados para propiciar una enseñanza donde prima la curiosidad y ganas por aprender más y no estancarse en solo lo básico de la Ciencias Naturales ayudando así a los estudiantes a obtener conocimientos que si les van a servir a lo largo de su vida profesional como personal.

4.2.9.1. Bloques curriculares de Ciencias Naturales

La asignatura de Ciencias Naturales está dividida por 5 bloques curriculares que son:

Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente

Este bloque curricular en el subnivel medio, se enfoca y aspira que los estudiantes obtengan una comprensión total de las características, funciones, ciclo reproductivo y diversidad de los animales invertebrados y de las plantas sin semillas. Así como de las características, clases, diversidad, adaptaciones, relaciones y extinción de especies de los ecosistemas.

Bloque curricular 2: Cuerpo humano y salud

Este bloque curricular en el subnivel medio tiene como objetivo que los estudiantes reconozcan que como seres humanos tenemos necesidades y sean capaces de identificar sus

cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales; ciclo menstrual y eyaculación. Así como, reconocer los diversos sistemas y aparatos del cuerpo humano comprendiendo su estructura, funciones y su relación entre ellos.

Bloque curricular 3: Materia y energía

Este bloque curricular en el subnivel medio tiene como propósito que los estudiantes reconozcan las propiedades específicas de la materia, la constitución de la materia, las clases de materia en sus diferentes estados, sus propiedades y clases de los compuestos químicos. Así como el de identificar, reconocer y diferenciar la energía térmica con la eléctrica y el magnetismo, así como sus fundamentos, transformaciones y aplicaciones.

Bloque curricular 4: La Tierra y el Universo

Este bloque curricular en el subnivel medio tiene como propósito que los estudiantes conozcan contenidos relacionados con la historia y transformaciones de la tierra con contenidos como: El Sol: fuente de energía Sistema solar: constitución y características, La Tierra: estructura y fundamentos de la tectónica de placas, Fenómenos geológicos y sus efectos, Patrones de incidencia de la radiación solar sobre la Tierra, Patrones de calentamiento de la superficie de la Tierra, La atmósfera, el aire y el clima, Catástrofes climáticas: efectos sobre los seres vivos y su hábitat, etc.

Bloque curricular 5: Ciencia en acción

Este bloque curricular en el subnivel medio aborda temas relacionados con la historia de la ciencia, así como su desarrollo, también aborda sobre el conocimiento tecnológico y científico en la sociedad, este bloque impulsa a que los alumnos desarrollen sus habilidades críticas, creativas, comunicativas, investigativas y sobre todo la resolución de problemas.

4.2.9.2. Destrezas con criterio de desempeño

Destrezas del Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente

CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias.

CN.3.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y

clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores.

Destrezas del Bloque curricular 2: Cuerpo humano y salud

CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano, femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

CN.3.2.2. Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.

CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado.

Destrezas del Bloque curricular 3: Materia y energía

CN.3.3.2. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la constitución de la materia, analizar el modelo didáctico del átomo y describir los elementos químicos y las moléculas.

CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

CN.3.3.4. Indagar y establecer preguntas sobre las propiedades de los compuestos químicos, clasificarlos en orgánicos e inorgánicos, y reconocerlos en sustancias de uso cotidiano.

Destrezas del Bloque curricular 4: La Tierra y el Universo

CN.3.4.3. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol.

CN.3.4.4. Analizar modelos de la estructura de la Tierra y diferenciar sus capas de acuerdo a sus componentes.

CN.3.4.6. Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar su influencia en la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.

Destrezas del Bloque curricular 5: Ciencia en acción

CN.3.5.3. Planificar una indagación sobre el estado de la calidad del aire de la localidad, diseñar una experimentación sencilla que compruebe el nivel de contaminación local y explicar sus conclusiones acerca de los efectos de la contaminación en el ambiente.

CN.3.5.5. Planificar y realizar una indagación bibliográfica sobre el trabajo de los científicos en las Áreas Naturales Protegidas de Ecuador, y utilizar esa información para establecer la importancia de la preservación y el cuidado de la biodiversidad nativa.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Loja, en la parroquia Sucre, calles Tebaida Baja y Pío Jaramillo y Cuba, de los cuales se tomó a sexto” C” en la asignatura de Ciencias Naturales.

La Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” cuenta con modalidad presencial de educación regular de jornada matutina. Ofrece nivel inicial, preparatoria y básica, la comunidad educativa cuenta con un total de 941 estudiantes y 42 docentes, la forma de acceso a la institución es por medio de vía terrestre.

El código AMIE de la presente institución es 11H00078, su gmail alonsodemercadillo11h00078@gmail.com, cuenta con tres administrativos el director y vicedirector e inspector. Su autoridad máxima es la Dra. Sandra Jaramillo Reyes.

La Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” tiene como misión formar de manera integral a niños y niñas en un ambiente de paz, democrático e inclusivo con prácticas de valores, pensamiento crítico, destrezas y habilidades, que fomenten el trabajo colaborativo, la resolución de problemas a través del paradigma holístico que contribuya con actitudes positivas al cuidado del medio ambiente y el respeto de la interculturalidad.

La Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” tiene como visión convertirse en una Institución Educativa de excelencia en todos los niveles, que alcance los estándares de aprendizaje, líder en la investigación científica y tecnológica, con un equipo de docentes de alta calidad humana y profesional comprometidos con la educación Holística del estudiante y enmarcados en los principios básicos del Buen Vivir.

A continuación, se observa el croquis de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”, del cantón Loja:

Figura 1. Lugar de intervención de la investigación



Fuente: Google Maps. <https://www.google.com/maps>

Figura 2. Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”



Fuente: Google Maps. <https://www.google.com/maps>

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque de investigación

En la presente investigación se utilizó el enfoque mixto, es decir, cuantitativo y cualitativo. El enfoque cuantitativo sirvió para recolectar información, procesarla y analizarla, permitiendo así la cuantificación de los resultados. El enfoque cualitativo ayudó a explorar, analizar e interpretar situaciones encontradas dentro del contexto educativo. Molano y Cárdenas (2021) indican que a través de los métodos mixtos los investigadores pueden llegar de una manera más precisa y amplia a la comprensión del fenómeno de investigación, debido a que esta toma las fortalezas tanto del método cualitativo como del cuantitativo. (p.29)

5.2.2. Tipo de investigación

Se utilizó una investigación tipo descriptiva, ya que esta permitió recolectar toda la información durante el desarrollo de la investigación. Además de que permitió detallar todas

aquellas características que poseen ambas variables, permitiendo la comprensión y explicación del objeto a estudiar con mayor detalle. Guevara et al. (2020), indica que “la investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. (p.165).

5.2.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue el no experimental debido a que se observó y se recopiló información sin manipular las variables ni el entorno donde fueron realizadas. Además de que sirvió para describir claramente las variables de estudio para plantear una posible solución al problema encontrado en la investigación. Landero (2021), menciona que la investigación no experimental se realiza cuando, durante el estudio, el investigador no puede controlar, manipular o alterar a los sujetos, sino que se basa en la interpretación o las observaciones para llegar a una conclusión (p.3).

5.3. Métodos

Los métodos que se utilizaron durante el desarrollo de la investigación fueron los siguientes:

Observacional: Este método permitió detectar y establecer el problema de investigación, a la vez permitió recopilar información de aquellos fenómenos presentados en el establecimiento educativo.

Científico: Este método ayudó a clarificar las diferentes perspectivas de los autores que se tomaron en cuenta para tomar lo referente al marco teórico, con la finalidad de que cada uno de los mismos aportará significativamente al trabajo investigativo.

Inductivo: Este método permitió analizar los casos del fenómeno investigativo de manera detallada para así poder formular las conclusiones partiendo de los resultados obtenidos.

Deductivo: Este método sirvió para tener una visión para poder encontrar soluciones alternativas al problema de investigación para así dinamizar el proceso educativo, así como para la derivación de conclusiones.

Analítico: Este método se aplicó para desagregar las variables y así poder analizar los hechos a partir de las diferentes características del objeto de estudio e información obtenida a partir de los entrevistados.

Estadístico: Este método permitió recoger, analizar y caracterizar un conjunto de datos referentes al tema de investigación, facilitando organizar y graficar la información obtenida.

5.4. Técnicas

Evaluación diagnóstica: Se empleó en los estudiantes para la obtención de información para el desarrollo de la investigación. Para su implementación fue necesario crear un cuestionario evaluativo en base a los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales. El cuestionario evaluativo constó con 10 preguntas que incluyeron preguntas de relación y de opción múltiple, las mismas que fueron aplicadas a los estudiantes seleccionados.

Entrevista: Esta se empleó para la obtención de información por parte del docente dentro del aula. El instrumento utilizado sirvió como una guía de entrevista en cual posee un total de 7 preguntas que involucran indicadores de ambas variables y que fueron aplicadas al docente lo que permitió obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

5.5. Instrumentos

Cuestionario evaluativo: Este instrumento está diseñado por 10 preguntas de opción múltiple, de relación y de análisis que permitirá recabar información y presentarla de manera estadística permitiendo analizarla y determinar las posibles soluciones a la problemática existente.

Guía de entrevista: Constará de 7 preguntas encaminadas a recabar información por parte del docente, preguntas que están enfocadas a ambas variables investigadas.

5.6. Población y muestra

La población de investigación estuvo conformada por el subnivel medio de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”. Se tomó como muestra a sexto grado “C” y a su docente tutor, esta se encuentra conformada por 24 estudiantes y un docente, dando como resultado un total de 25 talentos humanos.

La presente investigación tuvo un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. Hernández (2021), indica que el muestreo no probabilístico por conveniencia “la muestra se elige de acuerdo con la conveniencia del investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio” (p.2). Apoyándome de lo que dice el autor, considero pertinente realizarlo mediante este tipo de muestreo por la facilidad de acceso y por disposición de las personas que forman parte de esta.

Tabla 1. *Tabla muestral*

Participantes			Total
	M	F	
Estudiantes	10	14	24
Docente	1	-	1
Total			25

Fuente: Datos obtenidos de la secretaria de la Escuela Básica General “Alonso de Mercadillo”

5.7. Procesamiento y análisis de datos

5.7.1. Procedimientos para la fundamentación teórica

- Una vez identificado el tema, se dividió en dos variables para revisar la bibliografía correspondiente.
- Se buscó en diferentes fuentes bibliográficas como artículos de revistas, repositorios de tesis, sitios web, libros, etc. que contengan información relevante acerca del tema de investigación, para poder proseguir con la realización del marco teórico.
- Se recolectó información pertinente al tema y se descartó aquella información que no aportaba al tema.
- Para una buena redacción en la literatura se aplicó normas APA 7ma. edición.

5.8.2. Procedimientos para el diagnóstico

- Se realizó una evaluación diagnóstica para los estudiantes del sexto grado “C” para conocer acerca de sus conocimientos dentro del área de Ciencias Naturales.

- Se diseñó una entrevista dirigida para el docente de aula con la finalidad de conocer sus conocimientos de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y su aplicación en el área de Ciencias Naturales.

5.8.3. Procedimientos para el análisis de datos

- Ya después de haber aplicado los instrumentos se procedió a organizar los resultados obtenidos, así como presentarlas mediante tablas y gráficos, tanto grupal como individual.
- Se utilizaron técnicas de la estadística descriptiva para representar los datos cuantitativos de la investigación.
- Después se realizó el análisis e interpretación de los resultados para a posterior realizar la discusión.

5.8.4. Procedimientos para el diseño de la propuesta

- Conociendo los resultados de los instrumentos aplicados se procedió a realizar un esquema de la propuesta.
- Se decidió en qué bloque se realizaría, así como sus contenidos, temas, actividades, estrategias y recursos TAC a utilizar.
- Para el desarrollo de la propuesta se utilizó la metodología del ACC, misma que guiará el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados recopilados después de la aplicación de los instrumentos de investigación, una evaluación diagnóstica que estuvo dirigida hacia los estudiantes de sexto grado “C” y una entrevista realizada al docente de grado.

6.1. Resultados obtenidos de la entrevista

P1. ¿Conoce qué son las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y sobre todo qué ventajas nos ofrecen para la enseñanza de Ciencias Naturales?

RD. Son herramientas que permiten una mejor educación basada en la tecnología, y manejo de métodos y técnicas donde el estudiante aprende de mejor manera y el proceso enseñanza - aprendizaje es más factible.

CI. De acuerdo a la respuesta del docente, este parece tener una idea vaga acerca de que son las TAC, si bien menciona que estas facilitan el proceso de enseñanza - aprendizaje, no entra en detalle ni aborda como lo hace ni las ventajas que se ofrecen en este contexto. Es importante conocer que estas herramientas no solo hacen más accesible el conocimiento, sino que facilitarán un aprendizaje colaborativo y crearán entornos de aprendizaje innovadores.

P2. ¿Usted hace uso de la tecnología para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales?

RD. Sí, porque permite enseñar de forma más objetiva y eficiente, a su vez el estudiante se interesa más por aprender.

CI. Si bien el docente afirma que hace uso de las TAC para enseñar Ciencias Naturales de manera más objetiva y eficiente, lo cual es un punto positivo, no menciona cómo lo hace. Sin embargo, para aumentar su impacto, es importante detallar qué herramientas TAC utiliza y cómo estas ayudan al desarrollo de un aprendizaje activo y significativo.

P3. ¿Considera que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ayudarían a mejorar la adquisición de aprendizajes en el área de Ciencias Naturales? ¿Cómo?

RD. Profundizando más los conocimientos y también sacar a flote sus habilidades y destrezas.

CI. Desde la respuesta del docente, se visualiza que él considera que el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento y especialmente en el área de Ciencias Naturales es muy

importante ya que enriquece el proceso educativo. Este al afirmar que estas tecnologías profundizan los conocimientos reconoce la importancia de la misma, aceptando que ayudan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

P4. ¿Qué recursos digitales usa frecuentemente para el desarrollo de sus clases?

RD. Proyector y computadora.

CI. Si bien el proyector y computadora, son herramientas clave en el contexto actual y claramente facilitan el desarrollo de una clase, haciendo las clases más dinámicas, es de gran importancia que se distinga que son los recursos digitales y recursos tecnológicos. Los recursos digitales son todas aquellas herramientas colaborativas que se encuentran en línea, mientras que los recursos tecnológicos, se refiere a los equipos físicos, en este caso el proyector y computadora, lo que permite utilizar esos contenidos digitales. Es por esta razón que el docente no se debe limitar únicamente a usar herramientas tecnológicas sino también incorporar nuevos recursos que faciliten una interacción más dinámica e innovadora. La incorporación de nuevos recursos no solo optimiza el proceso de enseñanza, sino que también promueve una mayor participación de los estudiantes.

P5. ¿Qué estrategias utiliza usted para la enseñanza de Ciencias Naturales?

RD. Se implementan afiches, se proyectan videos y visitas a parques ecológicos.

CI. Aunque las estrategias mencionadas por el docente son útiles y contribuyen significativamente al aprendizaje de Ciencias Naturales, existe una gran variedad de recursos innovadores que se pueden utilizar en la enseñanza. Incorporar la tecnología específicamente las TAC no sólo enriquecerá la experiencia educativa, sino que también transformará la enseñanza de Ciencias Naturales en un proceso dinámico y significativo.

P6. ¿Cuáles son las principales dificultades que se presentan en los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales?

RD. En algunos, falta de atención, no poseen un medio tecnológico para revisar la materia.

CI. Las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales, como lo es la falta de atención y el acceso limitado a la tecnología, son desafíos que requieren atención tanto de los docentes como de las instituciones educativas. Para poder abordarlas, es

crucial que se fomente un ambiente de aprendizaje estimulante donde prima la participación activa de los estudiantes.

P7. ¿Qué recomienda usted para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales?

RD. Que en las instituciones educativas se implementen laboratorios equipados donde permitan una enseñanza - aprendizaje más adecuada y correcta.

CI. La incorporación de laboratorios, sin duda es una estrategia prometedora. Sin embargo, debe ir acompañado de un enfoque holístico que incluya la formación docente para proporcionar a sus estudiantes estrategias y metodologías que despierten el interés y motivación, para que puedan experimentar, colaborar y utilizar la tecnología, creando un ambiente de aprendizaje más dinámico y efectivo.

Análisis general

Si bien los resultados de la entrevista manifiestan que el docente tiene una disposición positiva acerca del uso de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en la enseñanza de Ciencias Naturales, su conocimiento acerca de este es muy limitado. Esto implica que, si bien el docente entiende que las TAC puede favorecer en el proceso educativo, este no tiene el suficiente conocimiento para aplicarlo correctamente. Para poder obtener un impacto positivo al utilizar estas herramientas, es importante que el docente reciba capacitaciones constantes acerca del uso de estas herramientas TAC para que así integre de manera correcta en sus planificaciones de aula, es decir la capacitación docente hará que se cree un ambiente de aprendizaje innovador, creativo y dinámico, donde los estudiantes se podrán involucrar de manera activa y así puedan adquirir nuevos conocimientos, así como nuevas habilidades.

En síntesis, una buena integración de manera consciente y planificada de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) optimizará el aprendizaje de los estudiantes, así como también transformará la manera en la que se enseña haciendo del aprendizaje un proceso dinámico e innovador.

6.2. Resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica

Tabla 2. Resultados individuales de la evaluación diagnóstica.

Participantes	Notas	DAR (9-10)		AAR (7-8,99)		PAR (4,01-6,99)		NAAR (<=4)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	2							1	11,11
2	2,50							1	11,11
3	3							1	11,11
4	3							1	11,11
5	3,10							1	11,11
6	3,5							1	11,11
7	3,50							1	11,11
8	4							1	11,11
9	4							1	11,11
10	4,50					1	10		
11	4,50					1	10		
12	4,60					1	10		
13	4,75					1	10		
14	4.85					1	10		
15	5					1	10		
16	5					1	10		
17	6					1	10		
18	6.40					1	10		
19	6,60					1	10		
20	7			1	20				
21	7,25			1	20				
22	7,75			1	20				

23	8	1	20					
24	8,10	1	20					
TOTAL	0	100	5	100	10	100	9	100

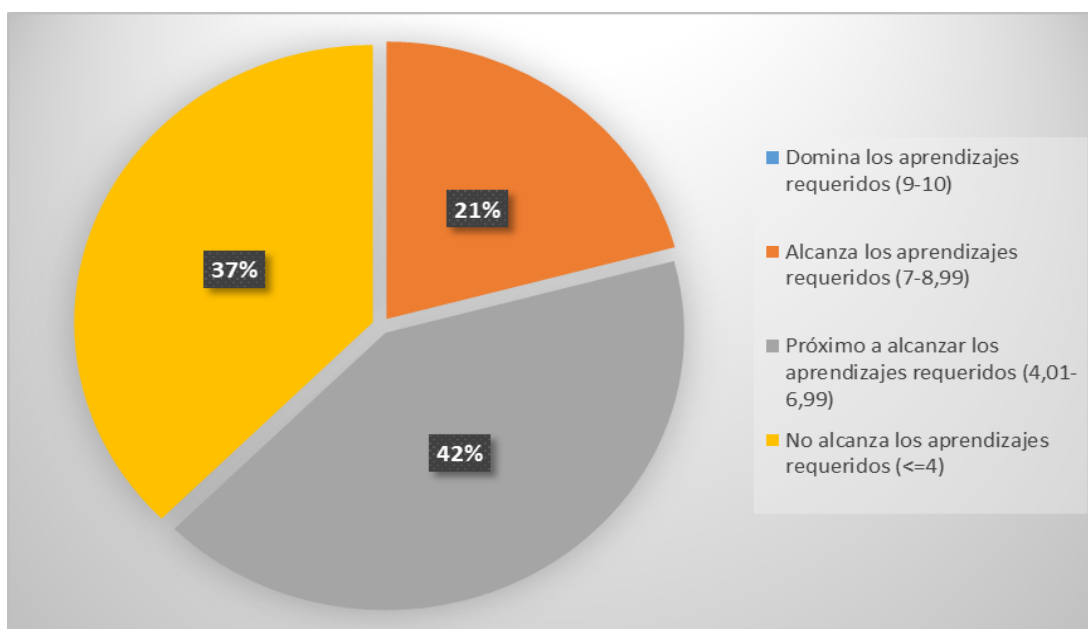
Fuente: Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto grado “C” de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”.

Tabla 3. Resultados generales de la evaluación diagnóstica.

Criterios de evaluación	f	%
Domina los aprendizajes requeridos (9-10)	0	0%
Alcanza los aprendizajes requeridos (7-8,99)	5	20,83%
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	10	41,66%
No alcanza los aprendizajes requeridos (<=4)	9	37,5%
Total	24	100

Fuente: Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto grado “C” de la Escuela “Alonso de Mercadillo”.

Figura 3. Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto grado “C”



Fuente: Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto grado “C” de la Escuela “Alonso de Mercadillo”.

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de sexto “C”, ninguno de ellos logró dominar los aprendizajes requeridos, es decir,

obtener una puntuación entre 9 y 10. Por otro lado, el 20,83% de los estudiantes alcanzó los aprendizajes requeridos con calificaciones entre 7 y 8,99. Así mismo, el 41,66% de los estudiantes se encuentran próximos a alcanzar los aprendizajes, con puntuaciones entre 4,01 y 6,99. Finalmente, el 37,5 % de los estudiantes no alcanzó los aprendizajes requeridos, obteniendo calificaciones de 4 y menos de 4.

A continuación, se describe y analiza cada criterio:

En la escala, domina los aprendizajes requeridos (9-10): Ningún estudiante alcanzó el dominio total de los aprendizajes, es decir, una puntuación entre 9 y 10. Esto indica que no hay estudiantes que hayan demostrado un nivel de conocimiento excelente o completo según los criterios de evaluación de la prueba diagnóstica, lo que indica que hay que reforzar los contenidos para así lograr facilitar el logro total de los aprendizajes de los estudiantes.

En la escala, alcanza los aprendizajes requeridos (7-8,99): Un 20,83% de los estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos con una calificación entre 7 y 8,99. Lo que muestra que los estudiantes tienen un dominio aceptable, aunque con un margen de mejora. Este grupo de estudiantes podrían beneficiarse al involucrar las TAC en su proceso de aprendizaje permitiéndoles consolidar sus aprendizajes, así como avanzar hacia un dominio completo.

En la escala, Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01 - 6,99): La mayor parte de los estudiantes con un 41,66% se encuentran próximos a alcanzar los aprendizajes, la alta concentración en este criterio de evaluación indica que muchos de los estudiantes requieren retroalimentación constante para así poder fortalecer sus habilidades, así como sus conocimientos para lograr obtener un nivel satisfactorio en cuestión de resultados. Para mejorar los aprendizajes de los estudiantes sería necesario enseñar los contenidos aplicando las Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento, para hacer que el aprendizaje sea innovador para los estudiantes.

En la escala, No alcanza los aprendizajes requeridos (≤ 4): Un 37,5% de los estudiantes no alcanzó los aprendizajes requeridos, obteniendo calificación de 4 o menos, lo que indica que un grupo considerable muestra dificultades significativas y necesita intervenciones para mejorar su desempeño. Para mejorar el desempeño de los estudiantes es necesario incorporar la tecnología de manera correcta orientando a un aprendizaje innovador e enriquecedor.

7. Discusión

En la actualidad, es fundamental que se incorpore recursos innovadores que hagan el proceso de aprendizaje más llevadero, atractivo y relevante transformando el cómo se ve todavía el proceso de enseñanza y aprendizaje. Girón (2021), señala que las TAC “son las que están presentes en los ambientes digitales de aprendizaje, desarrolladas a través de las diferentes actividades que conducen a superar el uso de las TICs” (p. 25). Es así como aquí, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) se presentan como recursos que facilitan el aprendizaje y que abren nuevas posibilidades hacia una aprendizaje activo y sobre todo significativo para los estudiantes.

Por tal motivo, la presente investigación tiene como propósito mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del sexto grado “C” y docente tutor, para lo que se ha planteado el siguiente **objetivo general**: Analizar la incidencia de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de sexto grado en la Escuela Alonso de Mercadillo durante el período académico 2024-2025.

Por lo tanto, se plantearon tres objetivos específicos, los cuales dirigieron la presente investigación, tras la obtención de resultados de la evaluación diagnóstica aplicados a los estudiantes del sexto grado “C” y en una entrevista al docente de aula.

En este sentido, para dar cumplimiento al **primer objetivo** que consistió en: Diagnosticar las principales dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, se tomó en consideración la pregunta 6 la cual indagó ¿Cuáles son las principales dificultades que se presentan en los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales? donde el docente manifiesta que las principales dificultades son la falta de atención y que no poseen un medio tecnológico para la revisión de materia; asimismo, los resultados obtenidos tras la aplicación de la evaluación diagnóstica muestran que más del 79% de los estudiantes presentan dificultades notorias y significativas en el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Del total, un 20,83 se encuentran en la escala ARR (Alcanzan los Aprendizajes Requeridos), lo que muestra que, si bien han logrado un nivel aceptable de aprendizajes, aún tienen que mejorar. Por otro lado, el 41,66% de los estudiantes se encuentran en la escala PAAR (Próximos a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos), demostrando que tienen grandes dificultades en el aprendizaje en Ciencias Naturales. Finalmente, el 37,5% se encuentran en una escala NAAR (No Alcanzan los Aprendizajes Requeridos), mostrando que

tienen una falta significativa en la adquisición de conocimientos en el área de Ciencias Naturales.

En este sentido Hernández et al., (2021) hace mención que las principales dificultades al aprender Ciencias Naturales son los errores cognitivos debido a los esquemas cognitivos inadecuados, un enfoque tradicional de enseñanza, la falta de conexión con contextos reales, las dificultades metodológicas y conceptuales y los errores como oportunidades de aprendizaje.

Mientras que, para Arteaga et al., (2016) indican que las dificultades en la enseñanza de Ciencias Naturales que más resaltan son los métodos de enseñanza, la vinculación teórica-práctica, el desarrollo de habilidades, la motivación, el compromiso y el enfoque interdisciplinario.

En este sentido, la evaluación diagnóstica resultó ser un instrumento muy importante para identificar las dificultades en el aprendizaje de Ciencias Naturales, mostrando que más del 79% de los estudiantes muestran dificultades confirmando de esta manera la necesidad de aplicar nuevas estrategias que ayuden a mejorar estas dificultades, lo que coincide lo señalado por Hernández que señala las dificultades principales que genera un bajo rendimiento académico.

Del mismo modo, en la entrevista aplicada se pudo visualizar una gran diversidad de factores que influye en las dificultades de aprendizaje en Ciencias Naturales como la falta de atención y la carencia en respecto a recursos tecnológicos que afectan al desempeño académico de los estudiantes, dificultades que coinciden con lo planteado por Cantó y Serrano (2017) quienes mencionan que entre las principales dificultades al aprender Ciencias Naturales están la falta de formación disciplinar y didáctica por parte de los docentes, así como, la necesidad de recursos y escaso interés por parte de los estudiantes.

Así mismo, Busquets et al., (2016) presenta que las dificultades en el aprendizaje de Ciencias Naturales incluyen que existe una enseñanza unidireccional y centrada en el docente, lo que limita la comprensión activa de los estudiantes. Además, existe una falta de motivación y una desconexión entre los aprendizajes y su puesta en práctica.

A partir de la información obtenida se puede asegurar que tanto los resultados de la evaluación diagnóstica como las de la entrevista reflejan que las dificultades en el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales son por causa de los problemas metodológicos y tecnológicos,

cognitivos y motivacionales, por esta razón apoyándome con lo que manifiesta Arteaga se manifiesta que estas causas exigen un enfoque integral, es decir, combinar nuevas metodologías, incluir recursos tecnológicos y estrategias motivacionales que vinculen la teoría con su praxis. De tal manera que se pueda transformar el proceso educativo.

En relación con el **segundo objetivo**: Identificar los recursos de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) que aplica el docente para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Para dar cumplimiento a este objetivo se aplicó una entrevista al docente de aula, y se pudo visualizar en la pregunta 2 qué dice ¿Usted hace uso de la tecnología para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales? en la 3 ¿Considera que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ayudarían a mejorar la adquisición de aprendizajes en el área de Ciencias Naturales? ¿Cómo? y en la 4 ¿Qué recursos digitales usa frecuentemente para el desarrollo de sus clases?

Al analizar la respuesta de la pregunta 2 donde el docente manifiesta que sí utiliza la tecnología ya que permite enseñar de manera objetiva y eficiente haciendo que el estudiante aprenda más, se evidencia el esfuerzo por integrar la tecnología en la enseñanza de los estudiantes. De igual manera, al examinar la pregunta 3 se observa que el docente si tiene conocimiento de los que son las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) y reconoce su importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, al analizar la respuesta de la pregunta 4 de la entrevista aplicada al docente, se evidenció que el uso de la tecnología solo se limita al uso de herramientas como la computadora y proyector, herramientas que el docente usa con mayor frecuencia para sus clases. Sin embargo, al analizar a fondo esta respuesta, se ve que el docente no distingue entre recursos tecnológicos y recursos digitales, lo que de por sí limita su praxis educativa. Por lo tanto, este desconocimiento es preocupante, puesto que el docente utiliza lo que es la tecnología, pero no la aprovecha de la manera adecuada.

Integrar la tecnología para enseñar es muy importante ya que enriquece el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Tal y como lo menciona Luna y Ambuludi (2024) el integrar la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene un propósito y es el de mejorar y enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. Mientras que para Quiña (2021) el hacer uso de la tecnología es importante ya que no se limita únicamente a una planificación dentro del currículo, sino que su alcance va más allá ya que influye en las dimensiones sociales,

cognitivas, motrices y psicológicas de los estudiantes, transformando así el proceso educativo. Es importante reconocer que integrar la tecnología para enseñar no solo moderniza el proceso de enseñanza, sino que también ayuda a preparar a los estudiantes para un mundo donde la tecnología siempre estará presente, es así que esta ayudará en los procesos educativos como lo son la enseñanza - aprendizaje.

Así mismo Luna y Ambuludi (2024) nos mencionan que la integración efectiva de la tecnología sirve como apoyo para la transformación de conocimientos pero que no están exenta de desafíos y que para poder hacer uso de esta los docentes deben estar en constante formación. Es así que la tecnología es de gran ayuda en la educación, ya que ayuda a transformar la manera en la que vemos el transmitir conocimientos dándonos nuevas herramientas para apoyarnos en estos procesos.

Entre los recursos tecnológicos más utilizados por el docente están la computadora y el proyector, las cuales son herramientas fundamentales dentro de un aula de clase y que apoyan el proceso educativo. Para Patiño (2023), “Los recursos tecnológicos son herramientas digitales que se utilizan para intercambiar información, ahorrar tiempo, facilitar la comunicación y mejorar la eficacia de la educación” (p. 2). Mientras que para Carvajal (2020), los recursos tecnológicos son aquellos que “ayudan a mejorar el nivel y comprensión de lectura de los estudiantes apoyados en las orientaciones de los docentes y el acompañamiento de los padres de familia desde los hogares” (p.12). Es decir, estos, aunque ayudan a la presentación de información, contenidos multimedia y a mejorar el nivel de aprendizaje estos no favorecen a la creación de un ambiente de aprendizaje activo e innovador, por lo tanto, no existe una interacción directa con los estudiantes.

Mientras que los recursos digitales son aquellos que incluyen aplicaciones educativas, plataformas de aprendizaje en línea, etc., que ayuden a fomentar la participación activa de los estudiantes. Tal como lo menciona Gómez et al. (2023), los recursos digitales son herramientas tecnológicas que permiten facilitar y optimizar los procesos educativos, así como integrar nuevas metodologías, caracterizados por fomentar la interactividad y personalización del aprendizaje. Es decir, estos ayudan a mejorar el proceso educativo al integrar nuevas metodologías e incrementando la interactividad. Además, estos recursos permiten crear un entorno de aprendizaje donde los estudiantes puedan interactuar, colaborar y personalizar su aprendizaje.

Por ello, tanto los recursos tecnológicos como los digitales son elementos importantes dentro de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), ya que permiten un ambiente de aprendizaje colaborativo, activo y personalizado. Por lo mismo, Rojas et al., (2021) mencionan que “las nuevas tecnologías han modificado el soporte primordial del saber y el conocimiento, lo que a su vez tiene influencia en nuestros hábitos, costumbres, comunicaciones, formas de pensar y concebir el mundo” (p. 3). Las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), no solo se limitan a la utilización de dispositivos electrónicos y aplicaciones, sino que también se refieren al enfoque pedagógico que integra estas tecnologías para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es notorio que los recursos tecnológicos son necesarios y útiles al momento de enseñar, pero son los recursos digitales aquellos que permiten la transformación del proceso educativo, así como adaptarlo a las necesidades de cada estudiante, por lo que resulta fundamental que los docentes amplíen sus conocimientos y apliquen nuevas herramientas que permitan a los estudiantes nuevos aprendizajes. Según Parra (2023) herramientas TAC como Escape Room, Nearpod, Mural Virtual, Socrative, Pixtón, Loom, Educaplay, Kahoot, Symbaloo, Cuadernia y Zoom, pueden ayudar a potenciar la enseñanza mediante actividades recreativas, interactivas y colaborativas.

En síntesis, los resultados de la entrevista denotan una clara necesidad en que los docentes se sigan formando, ya que el no poder distinguir entre recursos tecnológicos y digitales muestra un desconocimiento lo que hará el proceso educativo lento y poco enriquecedor. El diferenciar entre estos dos recursos, ayudará a aprovechar el verdadero potencial de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ya que ayudará a adaptar la enseñanza en cuestión a las necesidades de los estudiantes.

Para finalizar está el **tercer objetivo** el cual está orientado en: Elaborar una propuesta didáctica basada en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) para el acompañamiento de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. En este aspecto el docente entrevistado en la pregunta 7 ¿Qué recomienda usted para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales? manifestó que se debe implementar laboratorios para mejorar la enseñanza aprendizaje haciéndola adecuada y correcta. Por lo que también se tomó en cuenta los resultados de la evaluación diagnóstica que fue aplicada a los estudiantes.

Tras la aplicación de la evaluación diagnóstica se visualizó que el 41,66% de los estudiantes se encuentran en el estándar PAAR y el 37, 5% en NAAR, lo que evidencia un grave problema en el proceso de enseñanza aprendizaje, si bien es cierto el docente nos manifestó que esto se debe a que los estudiantes no prestan atención y por la falta accesibilidad a la tecnología, pero no solo se limita a eso, sino que también se debe a la falta de preparación por parte del docente. El docente manifestó que para mejorar esta situación la institución debe intervenir mediante la implementación de laboratorios bien preparados.

Para mejorar estas dificultades de aprendizaje, Luna y Ambuludi (2024) nos mencionan que lo ideal sería integrar la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales ya que estas ayudan a mejorar, así como a enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. Del mismo modo, Rojas et al., (2021) mencionan que “las nuevas tecnologías han modificado el soporte primordial del saber y el conocimiento, lo que a su vez tiene influencia en nuestros hábitos, costumbres, comunicaciones, formas de pensar y concebir el mundo” (p. 3) .Es importante reconocer que las TAC son las TIC empleadas como herramientas didácticas al servicio del aprendizaje; a través de ellas se hace posible la gestión del conocimiento, direccionado al uso formativo de las tecnologías, que aseguren la aprehensión del conocimiento y no solamente de desarrollar habilidades tecnológicas. (Valarezo & Santos, 2019, p. 185). Por tal motivo, las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) son una herramienta muy importante porque permite superar las barreras en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales, así como en otras áreas de conocimiento. Para implementarla debe de ir acompañada con una buena planificación donde esté integrada las TAC correctamente.

Torres (2022), menciona que las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento proporcionan al docente recursos que le permiten fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, logrando así la adquisición de conocimientos significativos y duraderos (p.14). La implementación de estrategias didácticas para el uso de las TAC en todos los procesos educativos, especialmente en el ámbito de las Ciencias Naturales, puede propiciar una actitud más activa, participativa y autónoma por parte de los estudiantes (Granda et al., 2024, p.68).

Con base a los resultados de la evaluación diagnóstica y en la pregunta 7 de la entrevista, se concluye que, en la actualidad, la incorporación de la tecnología es de gran importancia ya que, esta ayuda a mejorar la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. La tecnología ofrece una gran variedad de recursos útiles e innovadores que ayudan a los procesos

educativos a ser interactivos, facilitando así, la comprensión de contenidos y motivando a los estudiantes a integrarse en su proceso de aprendizaje. En este sentido, se planteó una propuesta fundamentada en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), debido a que estas tecnologías dentro del proceso adquisitivo de conocimientos promueven aprendizajes significativos en los estudiantes.

8. Conclusiones

De los resultados obtenidos se plantean las siguientes conclusiones:

- Entre las principales dificultades que presentan los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales están relacionados a diferentes factores, entre lo que se destacan la falta de atención de los estudiantes durante la clase, así como las limitaciones existentes con respecto al acceso a la tecnología necesaria para revisar materia, puesto que en su proceso de aprendizaje el 41,66% de estudiantes se encuentran PAAR demostrando grandes problemas en el aprendizaje en Ciencias Naturales, el 37,5% se encuentran en NAAR, demostrando que no adquieren los aprendizajes requeridos, resultados que resaltan la necesidad de implementar estrategias innovadoras que permitan mejorar el compromiso de los estudiantes y cerrar la brechas entre estos procesos educativos.
- Los recursos utilizados por el docente en la enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales incluyen la utilización de proyectores, computadoras, afiches, proyección de videos y visitas a parques ecológicos, si bien, no están totalmente dentro de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje, fomentando la curiosidad e interés de los estudiantes. Contar con recursos TAC implica incorporar plataformas digitales, aplicaciones interactivas, simuladores y herramientas colaborativas, las que ayudarán a mejorar el proceso aprendizaje de los estudiantes.
- Se elaboró una propuesta que integre las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Esta propuesta denominada TIC – TAC: para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyo propósito es integrar de manera correcta los recursos dentro de una planificación para mejorar los aprendizajes de los estudiantes en el bloque 1 de ciencias Naturales, esta propuesta consta de 15 planificaciones donde se encuentran integradas las TAC, debido que estas ofrecen una gran gama de herramientas que enriquecerán la praxis docente, fomentando la participación activa de los estudiantes abordando las necesidades específicas de los mismos.

9. Recomendaciones

- Se recomienda que el docente diversifique sus estrategias, así como adaptar su metodología de enseñanza para mejorar la atención y motivación de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Dada la importancia que tiene la tecnología en la actualidad dentro del contexto educativo, es importante que los docentes se encuentren en constantes capacitaciones adquiriendo nuevas habilidades y conocimientos que podrán ejecutar para mejorar sus clases. Además, es crucial que el docente mantenga una retroalimentación constante y sobre todo constructiva, lo que por ende permitirá a los estudiantes comprender los contenidos y mejorar su rendimiento académico. Estos procesos deben de ser dinámicos, participativos y significativos, asegurando que los estudiantes se involucren en su aprendizaje.
- Se recomienda que el docente debe capacitarse más para que así pueda integrar de manera correcta las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) aprovechando así su potencial para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ya que puede potenciar el uso de computadoras y proyectores incorporando los recursos TAC haciendo las clases innovadoras y fomentando la participación activa de sus estudiantes. El uso de la tecnología debe de ir más allá de solo usarla para hacer simples presentaciones que no llaman la atención de los estudiantes, sino que debe promover actividades donde el estudiante construya su propio aprendizaje.
- Se recomienda al docente hacer uso de la propuesta que integra las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) como una herramienta de vital importancia para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, esta propuesta debe ser usada de manera responsable asegurándose que esté alineado con los objetivos, planteados por el docente; es importante que se aproveche la totalidad esta propuesta, por lo que se recomienda al docente estar en constante capacitación con el uso de la tecnología.

10. Bibliografía

- Abad, M. (2021). Reflexiones sobre los procesos de enseñanza/ aprendizaje en la educación a distancia. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(9), 132-148. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.11050910>
- Acosta, S., & Barrios, M. (2023). La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(40), 103-126.
- Alcívar, E., García, C., Zambrano, D., Cedeño, L., & Segovia, M. (2023). Tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TAC) en el proceso de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Antonio Vergara Alcívar”. *Polo de Conocimiento*, 8(6), 983. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152462>
- Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L., & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Universidad y Sociedad*, 8(2), 24-32
- Benítez, B. (2019). El Constructivismo. *Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria* No. 3, 10(19), 65-66. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453>
- Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos [*Reflections on the Teaching-Learning of the Natural Sciences: New perspectives and challenges*]. *Estudios Pedagógicos, Número Especial 40 años*, 117-135.
- Cantó, J., & Serrano, N. (2017). ¿Cuáles son los principales problemas para hacer presentes las ciencias en las aulas de educación infantil?: La visión de los maestros en ejercicio. En *X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias* (Sevilla, 5-8 de septiembre de 2017). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universidad de Valencia; Departamento de Didáctica, Universidad de Cádiz.
- Carvajal López, J. (2020). Los recursos tecnológicos como herramienta para el mejoramiento de la lectura de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa José Celestino Mutis (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia). Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia. <https://repository.unal.edu.co/handle/unal/78062>
- Castillo, G., Sailema, J., Chalacán, J., & Calva, A. (2023). El rol docente como guía y mediador

- del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 6(6).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409
- Chasi, M. (2022). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para el aprendizaje de ecuaciones lineales [Bachelor 's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Maestría en en Educación, Mención en Enseñanza de la Matemática]. <https://acortar.link/aW3IDE>
- Chavarría, D., & Granados I. (2019). Factores que inciden en la enseñanza aprendizaje en estudiantes primaria multigrado Escuela Rafaela Herrera primer semestre 2014 [Tesis de licenciatura, Universidad de las Regiones Autonomías de la Costa Caribe Nicaragüense Uraccan]. <https://n9.cl/j8ep8>
- Díaz, L., & Márquez, R. (2020). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias en la formación de los docentes de la Escuela Normal Superior de Cúcuta, Colombia. *Ánfora*, 27(48). <https://doi.org/10.30854/anf.v27.n48.2020.667>
- Durán, C., García, C., & Rosado, A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2). <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>
- Farías, V., Saucedo, R., Herrera, A., & Fuentes, M. (2022). El Papel del Docente en su Proceso Histórico y su Función ante la Sociedad en Diversos Contextos. *Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes*, 13(2), 6. <https://ve.scielo.org/pdf/rted/v13n2/2665-0266-rted-13-02-5.pdf>
- Flores, A. (2023). Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales [Tesis de Maestría, Universidad Estatal del sur Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4977>
- Forero, R., Triana, L., Jiménez, L., & Gutiérrez, T. (2022). Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) en el aula de Lenguas Clásicas: Implementación y Resultados en la Universidad de la Sabana. *Forma y Función*, 35(2). <https://doi.org/10.15446/fyf.v35n2.92486>
- Girón, I. (2021). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en el proceso de enseñanza. *Revista Científica Internacional*, 4(1), 25. <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v4i1.43>
- Gómez Carrasco, C.J., Rodríguez-Medina, J., Chaparro Sainz, Á. y Alonso García, S. (2022). Recursos digitales y enfoques de enseñanza en la formación inicial del profesorado de Historia. *Educación XX1*, 25(1), 143-170. [<https://doi.org/10.5944/eduxx1.30483>]
- Granda, J., Ilaquize, J., Herrera, K., & Ortiz, W. (2024). Uso de las tecnologías del aprendizaje

- y del conocimiento en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 7(Especial), 66-96. <https://doi.org/10.51736/sa.v7iEspecial.201>
- Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 2(19), 97. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Guirado, A., Gimenez, Y., & Mazzitelli, C. (2022). La enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento científico desde la perspectiva de futuros profesores de Ciencias Naturales. *Educación*, 31(60). <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202201.009>
- Hernández Suárez, C. A., Paz Montes, L. S., & Avendaño Castro, W. R. (2021). Resolución de problemas en el aprendizaje de las ciencias y progreso académico en la educación media. *Revista Boletón Rápido*, 10(13), 610–618.
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3.
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación*, 26(1), 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Landero, D. (2021). Investigación Experimental y no Experimental [Tesis de Maestría, Instituto de Estudios Superiores de Chiapas Universidad Salazar]. <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/6102aa6750ff4/tareas/9252cbda265c7f789a59cbc8557cc217investigacion%20experiemntal.pdf>
- Ley, N., Morocho, M., & Espinoza, E. (2021). La Tecnología Educativa para enseñanza de la Geografía. *Revista Conrado*, 17(82), 465-472.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45 - 47. <https://thinkepi.scimagoepi.com/index.php/ThinkEPI/article/view/30465/16032>
- 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. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12006
- Mackencie, C., Guevara, J., & Gomez, D. (2020). Tac e-learning y su proceso colaborativo en el sistema educativo superior. *Opuntia Brava*, 12(3), 67. [Archivo PDF]. <file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/Documentos/TAC/1049-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2261-1-10-20200714.pdf>
- Medina, A. (2019). El papel del docente y del estudiante en el uso de las redes sociales como herramienta para la enseñanza en la educación a distancia. *Revista Mexicana De*

- Ministerio de Educación. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Medio. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Ministerio de Educación.(2016).Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Molano, M., & Cárdenas, M. (2021). Estado del arte del método mixto en la investigación: método cualitativo y método cuantitativo. *Semillas del Saber, 1(1)*, 28-35.
- Moreira, A. (2020). El proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, sección vespertina de la ciudad de Loja, año 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23216>
- Muñoz, J. (2020). Entorno Virtual de Aprendizaje Gamificado para el currículo ecuatoriano. *Mamakuna, 14*, 114 - 115. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/357/406>
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2021). Elementos del proceso de Enseñanza – Aprendizaje y su Interacción en el ámbito educativo. *Revista Científica Qualitas, 23(23)*, 9. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Padilla, D. (2021). Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo de Básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021 [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21556>
- Parra, M. (2023). Herramientas TAC para la Optimización de la Enseñanza. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 9(17)*. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1130>
- Patiño, B. (2023). Recursos tecnológicos en el contexto interculturalidad [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9887>
- Paz, L., Velasco, A., & Hernández, E. (2022). Constructivismo y fomento del aprendizaje autónomo para la enseñanza a distancia en el bachillerato. *Revista Mexicana de bachillerato a distancia, 28(14)*, 2.

- <https://pdfs.semanticscholar.org/1d56/3ccaf9ad6b20424af60da1d544019ccd4eec.pdf>
- Quiña Noroña, E. F. (2021). *El uso de las TIC y su incidencia en el proceso de aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales en estudiantes de primaria* [Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Educación, mención Pedagogía en Entornos Digitales, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio Digital UTI. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2858>
- Ramos, J. (2019). Factores que influyen en la relación enseñanza – aprendizaje al interior del aula de clase en la IE Maria Dolorosa – Francisco Javier del Municipio de Pereira, en el segundo semestre de 2019 [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://n9.cl/45spr>
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12). <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Rochina, S., Ortiz, J., & Paguay, L. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 287 - 388. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-386.pdf>
- Rojas HYL, González MA, Rodríguez-Amaya FIJ, et al. (2021). El aprendizaje y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*; 35(3):1-18.
- Rojas, O., Martínez, M., & Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EDUSOL*, 23(85), 115-125.
- Tamayo, L., Tinitana, A., Apolo, J., Martínez, E., & Zambrano, V. (2021). Implicaciones del modelo constructivista en la visión educativa del siglo XXI. *Revista Sociedad y Tecnología*, 4(2), 368. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/157/445>
- Torres, J. (2022). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para la enseñanza de la unidad temática "Vida natural" de Ciencias Naturales del sexto grado de la Unidad Educativa "Juan Pablo II", año Lectivo 2021-2022. [Universidad Técnica del Norte, Licenciatura Educación Básica]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12480/2/05%20FECYT%203971%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- UNESCO. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180275/PDF/180275spa.pdf.multi>

- UNESCO. (2023). *La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe*. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0>
- UNICEF. (2017). *Estado Mundial de la Infancia 2017. Niños en un mundo digital*. <https://www.unicef.org/media/48611/file#:~:text=Las%20tecnolog%C3%ADas%20digitales%20brindan%20oportunidades,y%20pueden%20ayudarles%20a%20resolverlos>
- Valarezo, J., & Santos, O. (2019). Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la Formación Docente. *Revista Conrado*, 15(68), 185. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1003/1025>
- Viñan, D., & Montoya, J. (2023). El uso de las TAC en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de sexto año del CECIB “Diego de Ibarra”, periodo 2022. *Polo del Conocimiento*, 8(3). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5337/13086>
- Yoza, A., & Vélez, C. (2021). Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior. *Revista Innova Educación*, 3(4). <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/383/356>

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta



Link:

https://www.canva.com/design/DAGUWIUEdKw/9TznZ6842i6bHAPAw4d3EA/view?utm_content=DAGUWIUEdKw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Anexo 2. Oficio de apertura



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL
ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

Oficio Nro.0058-CEB-FEAC-UNL-2024
Loja, 10 de octubre de 2024

Asunto: Prestar facilidades para realizar proceso investigativo

Dra.
Sandra Jaramillo Reyes
Directora de Escuela de Educación General Básica "Alonso de Mercadillo"

En su despacho. -

Reciba usted estimada Directora, nuestro atento saludo personal e institucional y el deseo sincero porque las delicadas funciones que usted cumple, sean llenas de éxito y beneficien a la comunidad educativa de tan prestigioso plantel.

Por medio del presente me permito poner en conocimiento de su autoridad, que los estudiantes de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su formación profesional, realizan un proceso de diagnóstico para diseñar y realizar el Proyecto de Investigación de Integración Curricular. Con este antecedente acudo a su persona con la finalidad de solicitar muy comedida y respetuosamente, se digne disponer a quien corresponda, brindar la apertura necesaria para que la Srta. Estudiante **Katty Jazmin Torres Orellana**, con cédula de identidad Nro. **1401170889**, pueda cumplir con el requerimiento señalado.

Segura de contar con su valiosa aceptación a este pedido, me suscribo de usted.

Atentamente,



CECILIA DEL CARMEN
COSTA SAMANIEGO

Dra. Cecilia Costa Samaniego, Mgtr.
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Recibido
22-10-2024



Original: Destinatario.
Copia: Archivo CEB
Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: cecilia.costa@unl.edu.ec
cccs

Anexo 3. Designación de Director



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Educación Básica

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CEB-2024-0739-M

Loja, 28 de septiembre de 2024

PARA: Sr. Miguel Enrique Valle Vargas
Personal Academico Ocasional 1 Tiempo Completo

ASUNTO: Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente Art. 225, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quien designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el Art. 228 que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receptor el informe favorablemente interpuesto por el Mgtr. Miguel Enrique Valle Vargas, docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025, presentado por la Srta. Estudiante Katty Jazmin Torres Orellana, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Sra. Cecilia Del Carmen Costa Samaniego
DIRECTORA DE CARRERA



* Documento firmado electrónicamente por SIdoc

Educamos para **Transformar**
1/1

Anexo 4. Informe de Pertinencia



unl
Universidad
Nacional
de Loja



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 15 de agosto de 2024.

Magíster

Cecilia del Carmen Costa Samaniego

DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Ciudad.

Estimada Directora:

En respuesta al MEMORANDO Nro. UNL-FEAC-CEB-2024-0566-M, con fecha 06 de agosto de 2024, mediante el cual se me encarga, proceda con el Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación de Integración Curricular denominado: **Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025**, presentado por la Srta. Estudiante **Katty Jazmin Torres Orellana**, al respecto una vez terminada la revisión del mencionado documento en lo relacionado a la estructura, coherencia y pertinencia me permito informar lo siguiente:

- 1.- En lo referente a la estructura del proyecto, debo indicar que, si se ajusta a lo dispuesto en el Art. 226 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL.
- 2.- En lo relacionado al tema del proyecto es pertinente y coherente.
- 3.- En lo referente a la problemática, se refleja con claridad el problema.
- 4.- En relación a la justificación, se menciona con claridad el porqué y el para qué del proyecto en las variables de estudio.
- 5.- Los objetivos son procedentes, los cuales sustentan el Marco Teórico con sus categorías bibliográficas de consulta.
- 6.- El Marco Teórico contiene contenidos y conceptos coherentes con el tema planteado.
- 6.- La metodología se ajusta de acuerdo a las recomendaciones planteadas en el instructivo y normativa.
- 7.- El Cronograma está planteado para que la investigación sea realizada en los tiempos establecidos.
- 8.- El Presupuesto y recursos están coherentemente estimados.
- 9.- La Bibliografía es coherente y ordenada en orden alfabético.

Es procedente el proyecto, por lo tanto, me permito dar el **aval respectivo**, según el informe antes detallado, recomendando continuar con los procesos consiguientes en el Trabajo de Integración Curricular, particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,



MIGUEL ENRIQUE
VALLE VARGAS

Lic. Miguel Enrique Valle Vargas Mg. Sc.
DOCENTE REVISOR

Educamos para **Transformar**

Anexo 5. Certificado del abstract

Loja, 13 de Enero, 2025

Yo, Mgtr. Marcela Angelita Ocampo Jaramillo, portadora de la cédula de identidad Nro. 1103125231, docente de inglés, con título de Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad inglés, número de registro de SENESCYT 1031-07-755014; y Master en Gerencia y Liderazgo Educacional con número de registro SENESCYT 1031-14-86047597.

CERTIFICO:

Que la traducción al idioma inglés del resumen del Trabajo de Titulación, denominado **"Tecnología del aprendizaje y del conocimiento (TAC), para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, sexto grado, Escuela Alonso de Mercadillo, 2024 - 2025"**, perteneciente a la egresada Katty Jazmin Torres Orellana con Nro. de cédula 1401170889, corresponde al texto original en español. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que ella creyera conveniente.



Mgtr. Marcela Ocampo Jaramillo

Docente de Inglés

C.I 1103125231