



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Trabajo de Integración
Curricular previo a la obtención
del Grado Académico de
Licenciada en Ciencias de la
Educación Básica.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DESDE LAS TECNOLOGÍAS DEL
APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO PARA LA MEJORA DEL
DESEMPEÑO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”**

AUTORA:

ARIANA GEOCONDA MENDOZA ZAMBRANO

DIRECTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

LCDA. JOHANNA ELIZABETH JARA CONTRERAS, MSC.

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2025



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **ARIANA GEOCONDA MENDOZA ZAMBRANO**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



ARIANA GEOCONDA MENDOZA ZAMBRANO

C.I: 0928081975



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Johanna Elizabeth Jara Contreras**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Ariana Geoconda Mendoza Zambrano** realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “Estrategias didácticas desde las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales” previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



Firmado electrónicamente por:
JOHANNA ELIZABETH JARA CONTRERAS
Fecha: 2025-11-09 11:32:02

Lcda. Johanna Elizabeth Jara Contreras, MSc.
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita, **Johanna Elizabeth Jara Contreras**, mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de Investigación titulada “Estrategias didácticas desde las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales”. Presentado por el estudiante **Ariana Geoconda Mendoza Zambrano**, egresada de la Carrera de Educación Básica, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Educación, que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis del sistema COMPILATIO el cual avala los niveles de originalidad en un **97%** y similitud **3%**, del trabajo investigativo. Valido este documento para que el estudiante siga con los trámites pertinentes, de acuerdo como lo establece el Reglamento.

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

**TESIS ARIANA GEOCONDA MENDOZA
ZAMBRANO**

3%
Textos
sospechosos

< 1% Similitudes
< 1% similitudes
entre comillas
0% entre las fuentes
mencionadas
3% Idiomas no
reconocidos

Nombre del documento: TESIS ARIANA GEOCONDA MENDOZA
ZAMBRANO.docx
ID del documento: 9cf6526cdd603152fdd9d1cf7eb7bdd0fea5e3e57
Tamaño del documento original: 994,49 kB

Depositante: JOHANNA ELIZABETH JARA CONTRERAS
Fecha de depósito: 15/9/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 15/9/2025

Número de palabras: 14.070
Número de caracteres: 101.020



Firmado electrónicamente por:
JOHANNA ELIZABETH JARA CONTRERAS
Fecha: 2025-11-09 11:32:54

Lcda. Johanna Elizabeth Jara Contreras, MSc.
DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACION BASICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Estrategias didácticas desde las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad de Ciencias de la Educación como requisito previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica.

Aprobado por:



Firmado electrónicamente por:
AIDA MARGARITA
IZQUIERDO MORAN
Validar únicamente con FirmaEC

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Dra. Aida Margarita Izquierdo Morán, MSc.



Firmado electrónicamente por:
JUAN RAMON TORRES
GARCIA
Validar únicamente con FirmaEC

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Juan Ramón Torres García, MSc.



Firmado electrónicamente por:
GIOJAN RICARDO
AGUIRRE PEREZ
Validar únicamente con FirmaEC

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Giojan Ricardo Aguirre Pérez, MSc.

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2025

DEDICATORIA

Dedico estas palabras a mis padres y hermanos, quienes creyeron en mí desde el primer día, dándome fuerzas en cada semestre. Aunque el proceso fue difícil, nunca dudaron de mí. También agradezco a mi pareja, que hasta hoy me acompaña en cada paso de este camino.

De igual manera, estas palabras son para mi familia, quienes siempre confiaron en la gran profesional en la que me convertiría. A la familia de mi pareja, gracias por estar presentes cuando más los necesito; con ustedes completo cada etapa de mi proceso universitario.

No puedo olvidar a mi príncipe hermoso, quien fue parte fundamental de este camino. A pesar de las dificultades, con él tuve la valentía de no rendirme. Ahora le doy las gracias por existir y formar parte de mi vida.

Gracias a él y a cada uno de mis familiares, hoy estoy a punto de concluir mi proceso universitario. Llevo conmigo un triunfo que logramos juntos.

AGRADECIMIENTO

Dedico un agradecimiento especial a mis padres, mis hermanos, mi hijo y mi pareja quienes creyeron en mí desde el primer día y me brindaron fuerzas en cada semestre. Su apoyo incondicional fue mi sostén en los momentos más difíciles.

De igual manera, agradezco a mi familia, y la de mi pareja quienes creyeron en mí desde el primer día y me dieron fuerzas en cada semestre, y a mi pareja, que me acompaña en cada paso y me brinda valentía para no rendirme.

A mis amigos Jandy y Mariela, gracias por estar siempre presentes, por sus palabras de ánimo y por compartir conmigo cada momento, especialmente en los tiempos difíciles. Su amistad ha sido un pilar fundamental durante este camino.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi director de tesis, cuya guía, paciencia y apoyo fueron fundamentales para avanzar y culminar este proceso. Su confianza en mi trabajo me inspiró a superar cada desafío con determinación.

Gracias a todos ustedes, hoy estoy a punto de concluir este importante ciclo universitario, llevando conmigo una conquista compartida que siempre atesoraré.

RESUMEN

La presente investigación se centró en diseñar y analizar una propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para fortalecer el área de Ciencias Naturales en Educación Básica Media. Su objetivo general fue desarrollar competencias tecnológicas y didácticas en docentes para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en dicha área. Se empleó un enfoque mixto, combinando métodos descriptivos y correlacionales, con una población de 15 docentes de 5° grado de básica media de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima. Se aplicaron encuestas, entrevistas y observación directa para recolectar datos cuantitativos y cualitativos que permitieron evaluar el conocimiento, uso y percepción de las TAC en las prácticas pedagógicas. Los resultados indicaron que, aunque existe un conocimiento básico de las TAC, persisten brechas significativas en la capacitación y en la infraestructura tecnológica que limitan la integración efectiva de estas herramientas en el aula. La propuesta formativa logró impactar positivamente en la adquisición de competencias digitales, favoreció la aplicación de estrategias didácticas activas y colaborativas mediante TAC, y mejoró la motivación y participación de los estudiantes, evidenciando una mejora en la comprensión de conceptos científicos. Se concluyó que la formación docente continua, el acceso adecuado a recursos tecnológicos y el apoyo institucional son elementos clave para superar las limitaciones actuales y promover una educación más innovadora, equitativa y pertinente con los desafíos del siglo XXI. El estudio aporta un marco contextualizado para la mejora de la práctica pedagógica en Ciencias Naturales mediante TAC, estableciendo bases para futuras investigaciones y estrategias de implementación en contextos similares.

Palabras clave: Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, formación docente, Ciencias Naturales, desempeño académico, estrategias didácticas

ABSTRACT

This research focused on designing and analyzing a teacher training proposal aimed at the effective pedagogical use of Learning and Knowledge Technologies (LKT) to strengthen the Natural Sciences area in Secondary Education. The general objective was to develop technological and didactic competencies in teachers to improve student academic performance in this subject. A mixed, descriptive, and correlational approach was applied, involving 15 teachers from the 5th grade of basic education at the Nuestra Señora de Fátima Educational Unit. Data was collected through surveys, interviews, and direct observation to evaluate the knowledge, use, and perception of LKT in teaching practices. Results showed that although basic knowledge of LKT exists, significant gaps were found in training and technological infrastructure, limiting effective integration of these tools. The training proposal positively impacted digital skills acquisition, encouraged active and collaborative teaching strategies using LKT, and improved student motivation and participation, reflecting better comprehension of scientific concepts. It was concluded that ongoing teacher training, adequate technological resources, and institutional support are key to overcoming current limitations and fostering innovative, equitable, and relevant education aligned with 21st-century challenges. The study provides a contextualized framework for improving pedagogical practice through LKT in Natural Sciences, laying groundwork for future research and implementation in similar contexts.

Keywords: learning and knowledge technologies, natural sciences, teacher training, academic performance, didactic strategies.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada.....	i
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	ii
Certificación de culminación del proyecto de investigación.....	iii
Certificado del reporte de la herramienta plagio.....	iv
Certificado de aprobación por tribunal de sustentación.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Índice De Contenido.....	X
Código dublín.....	Xv
Introducción.....	1
Contextualización de la investigación.....	2
1.1 Problema de la investigación	2
1.1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.2 Formulación del problema	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificación	3
Fundamentación Teórica De La Investigación	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Fundamentación Conceptual.....	6
2.3 Fundamentación Teórica.....	7
2.3.1 Integración De Las Tac Y Su Relación Con El Rendimiento Académico.....	7
2.3.2 Análisis De Teorías Contemporáneas Sobre Las Tac En La Educación	7
2.3.3 Evaluación Crítica Y Reflexiva De Aportes Teóricos.....	7

2.3.4	Impacto De Las Tac En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje	8
2.3.5	Factores Determinantes En El Uso De Las Tac En La Educación	8
2.3.6	Transformación Digital En La Educación	8
2.3.7	Rendimiento Académico, Medición Y Factores Influyentes	8
2.3.8	Innovación Educativa A Través De Las Tac	9
2.3.9	Competencias Digitales Del Docente Y Del Estudiante	9
2.3.10	Barreras Y Facilitadores Para La Implementación De Las Tac En Las Aulas 9	
2.3.11	Estrategias Pedagógicas Con Tac	9
2.3.12	Bases Legales Que Fundamentan El Estudio	10
2.3.13	Fundamentación Teórica Ampliada	10
2.3.14	Introducción A Las Tecnologías Para El Aprendizaje Y El Conocimiento (Tac)	11
2.3.15	Antecedentes Y Estudios Previos Sobre Tac En Educación	12
2.3.16	Fundamentación Conceptual De Las Tac En Ciencias Naturales	12
2.3.17	Integración Pedagógica De Las Tac Y Su Relación Con El Rendimiento Académico	12
2.3.18	Teorías Contemporáneas Que Sustentan La Incorporación De Tac	12
2.3.19	Evaluación Crítica Y Reflexiva De Los Aportes Teóricos Sobre Tac	13
2.3.20	Impacto De Las Tac En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje	13
2.3.21	Factores Determinantes Para La Integración Exitosa De Las Tac	13
2.3.22	Transformación Digital Y Educación Inclusiva Mediante Tac	13
2.3.23	El Rendimiento Académico Y Su Medición En Contexto Tic	13
2.3.24	Innovación Educativa Apoyada En Tac	14
2.3.25	Desarrollo Y Competencias Digitales De Docentes Y Estudiantes	14
2.3.26	Barreras Y Facilitadores Para La Implementación De Tac En El Aula	14
2.3.27	Estrategias Pedagógicas Mediadas Por Tac Para El Aprendizaje Activo	14
2.3.28	Marco Legal Y Normativo Para La Integración De Tac En Ecuador	14

Metodología De La Investigación.....	15
3.1 Enfoque De La Investigación.....	15
3.2 Tipo Y Diseño De La Investigación	15
3.3 Población Y Muestra	15
3.4 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos	16
Resultados Y Discusión De La Investigación	17
4.1 Encuesta	17
4.2 Entrevista	20
4.3 Discusión.....	37
4.4 Propuesta De Estrategias Didácticas Desde Las Tecnologías Del Aprendizaje Y El Conocimiento Para La Mejora Del Desempeño Académico En Ciencias Naturales.....	38
4.4.1 Introducción	38
4.4.2 Justificación.....	39
4.4.3 Objetivos De La Propuesta.....	40
4.5.1. Introducción	46
4.5.2. Objetivos Del Plan	46
4.5.3. Ejes Temáticos	47
4.5.4. Metodología	47
4.5.5. Evaluación	48
5.1. Conclusión	50
5.2. Recomendaciones	51
Bibliografía	52

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Datos de la institución educativa.....	16
Tabla 2. Entrevista al docente 1.....	20
Tabla 3. Entrevista al docente 2.....	21
Tabla 4. Entrevista al docente 3.....	22
Tabla 5. Entrevista al docente 1.....	23
Tabla 6. Codificación de la entrevista aplicada al Docente 1.....	24
Tabla 7. Codificación de la entrevista aplicada al Docente 2.....	25
Tabla 8. Codificación de la entrevista aplicada al Docente 3.....	28
Tabla 9. Codificación de la entrevista aplicada al Docente 4.....	30
Tabla 10. Integración pedagógica.....	40
Tabla 11. Estrategias didácticas.....	42
Tabla 12. Innovación Docente en Ciencias con TAC.....	44

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. ¿Conoce el significado de los TAC?	17
Figura 2. Uso de tecnologías	18
Figura 3. ¿Ha recibido formación para los TAC?	18
Figura 4. ¿Para que usa las TAC en su clase?	19
Figura 5. ¿Qué recursos digitales usa más en sus clases?	20
Figura 6. Dispositivo móvil como apoyo visual y consulta rápida	34
Figura 7. Integración avanzada de dispositivos móviles en aprendizaje activo	35
Figura 8. Barreras y limitaciones en el uso académico del móvil	36
Figura 9. Inclusión educativa y diversidad de estilos	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario de la Encuesta	58
Anexo 2. Entrevista Semiestructurada	60
Anexo 3. Evidencia de la encuesta aplicada.....	62
Anexo 4. Aplicación de la entrevista	63

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	Estrategias didácticas desde las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales				
Autora:	Ariana Geoconda Mendoza Zambrano				
Palabras claves:	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento	Ciencias Naturales	desempeño académico	tecnologías del aprendizaje	formación docente
Fecha de publicación:	Noviembre, 2025				
Editorial:	Quevedo- UTEQ – 2025				
Resumen:	Resumen. - La presente investigación se centró en diseñar y analizar una propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para fortalecer el área de Ciencias Naturales en Educación Básica Media. Su objetivo general fue desarrollar competencias tecnológicas y didácticas en docentes para mejorar el desempeño académico de los estudiantes en dicha área. Se empleó un enfoque mixto, combinando métodos descriptivos y correlacionales, con una población de 15 docentes de 5º grado de básica media de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima. Se aplicaron encuestas, entrevistas y observación directa para recolectar datos cuantitativos y cualitativos que permitieron evaluar el conocimiento, uso y percepción de las TAC en las prácticas pedagógicas. Los resultados indicaron que, aunque existe un conocimiento básico de las TAC, persisten brechas significativas en la capacitación y en la infraestructura tecnológica que limitan la integración efectiva de estas herramientas en el aula. La propuesta formativa logró impactar positivamente en la adquisición de competencias digitales, favoreció la aplicación de estrategias didácticas activas y colaborativas mediante TAC, y mejoró la motivación y participación de los estudiantes, evidenciando una mejora en la comprensión de conceptos científicos. Se concluyó que la formación docente continua, el acceso adecuado a recursos tecnológicos y el apoyo institucional son elementos clave para superar las limitaciones actuales y promover una educación más innovadora, equitativa y pertinente con los desafíos del siglo XXI. El estudio aporta un marco contextualizado para la mejora de la práctica pedagógica en Ciencias Naturales mediante TAC, estableciendo bases para futuras investigaciones y estrategias de implementación en contextos similares.				
Abstract:	Abstract. - This research focused on designing and analyzing a teacher training proposal aimed at the effective pedagogical use of Learning and Knowledge Technologies (LKT) to strengthen the Natural Sciences area in Secondary Education. The general objective was to develop technological and didactic competencies in teachers to improve student academic performance in this subject. A mixed, descriptive, and correlational approach was applied, involving 15 teachers from the 5th grade of basic education at the Nuestra Señora de Fátima Educational Unit. Data was collected through surveys, interviews, and direct observation to evaluate the knowledge, use, and perception of LKT in teaching practices. Results showed that although basic knowledge of LKT exists, significant gaps were found in training and technological infrastructure, limiting effective integration of these tools. The training proposal positively impacted digital skills acquisition, encouraged active and collaborative teaching strategies using LKT, and improved student motivation and participation, reflecting better comprehension of scientific concepts. It was concluded that ongoing teacher training, adequate technological resources, and institutional support are key to overcoming current limitations and fostering innovative, equitable, and relevant education aligned with 21st-century challenges. The study provides a contextualized framework for improving pedagogical practice through LKT in Natural Sciences, laying groundwork for future research and implementation in similar contexts.				
Descripción:	78 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162				
URI:					

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la integración de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) ha transformado los procesos educativos a nivel mundial, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos y efectivos, específicamente comunidades como El Empalme, no son ajenos a esta tendencia, donde la aplicación de estrategias didácticas basadas en TAC en el área de Ciencias Naturales se ha convertido en una herramienta clave para la mejora del desempeño académico de los estudiantes.

El uso de recursos digitales, simuladores, laboratorios virtuales y plataformas interactivas facilita la comprensión de conceptos complejos y fomenta la motivación y participación activa de los alumnos. Las estrategias didácticas desde las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) constituyen un enfoque innovador para potenciar el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales. Estas estrategias integran herramientas tecnológicas y metodologías activas que facilitan un aprendizaje más dinámico, significativo y participativo, favoreciendo la motivación y el interés de los estudiantes hacia los contenidos científicos.

La incorporación de TAC permite no solo el acceso a recursos digitales variados, como presentaciones, simulaciones y actividades interactivas, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas y colaborativas mediante métodos como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje invertido. Estudios recientes evidencian que la aplicación de estas estrategias con apoyo tecnológico mejora significativamente el rendimiento académico y la participación estudiantil, además de preparar a los alumnos para enfrentar los retos de una sociedad digitalizada en constante evolución.

Por tanto, el uso de estrategias didácticas fundamentadas en las TAC en la enseñanza de Ciencias Naturales representa una oportunidad para transformar los procesos educativos tradicionales, promoviendo una educación más integral y acorde con las demandas actuales. Como señalan Granda Consta et al. (2024), “la integración de TAC en el aula no solo actúa como herramienta tecnológica, sino como facilitadora de experiencias educativas dinámicas y motivadoras que contribuyen al enriquecimiento del aprendizaje y preparan a los estudiantes para un mundo digitalizado en constante evolución” (p. 90).

El éxito de estas estrategias depende en gran medida de la capacitación docente y de la adecuada integración curricular, factores que deben ser fortalecidos para superar los desafíos que aún persisten en el contexto educativo ecuatoriano.

CAPITULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de la investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

El uso de las estrategias didácticas desde las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales, con 15 docentes del 5to año de educación básica de la Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima”.

La educación ha experimentado una profunda transformación debido a la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que han dejado de ser herramientas auxiliares para convertirse en componentes esenciales del proceso educativo. Estas tecnologías facilitan aprendizajes activos, colaborativos y personalizados, especialmente en áreas como las Ciencias Naturales, donde el uso de recursos digitales permite la visualización y simulación de fenómenos complejos (Cabero & Marín, 2020). Sin embargo, a pesar de estos avances, existen desigualdades significativas en el acceso y uso efectivo de las TAC, lo que limita su impacto en la mejora del desempeño académico.

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha promovido la integración de las TAC como parte de su política educativa para mejorar la calidad y equidad en la enseñanza. No obstante, la falta de infraestructura tecnológica adecuada, la insuficiente capacitación docente y las condiciones socioeconómicas adversas dificultan la implementación efectiva de estrategias didácticas basadas en TAC, especialmente en el área de Ciencias Naturales, afectando el rendimiento y la motivación de los estudiantes (Granda Consa et al., 2024).

En el contexto local, en El Empalme, estas problemáticas se evidencian con mayor intensidad. La limitada conectividad, la escasez de dispositivos tecnológicos en hogares y centros educativos, así como la falta de formación docente específica en el uso pedagógico de las TAC, dificultan la aplicación de estrategias innovadoras que potencien el aprendizaje en Ciencias Naturales. Esta situación repercute negativamente en el desempeño académico de los estudiantes, quienes enfrentan barreras para acceder a recursos digitales que faciliten la comprensión de contenidos científicos (Viñan & Montoya, 2023). Por ello, es necesario diseñar e implementar estrategias didácticas desde las TAC que respondan a las necesidades del contexto local y contribuyan a mejorar el desempeño académico en esta área.

1.1.2 Formulación del problema

¿Qué tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento están influyendo significativamente en el desempeño docente de la Básica Media, en la Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima” y cómo se puede medir su impacto en la práctica docente?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la influencia de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el ejercicio docente y su impacto en el fortalecimiento pedagógico para el área de Ciencias Naturales en escuelas de Educación Básica en el cantón El Empalme durante el periodo 2025-2026.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las herramientas tecnológicas (TAC) más utilizadas por docentes en Educación Básica en el área de Ciencias Naturales.
- Describir las características de uso de las TAC que realizan los docentes de Ciencias Naturales en Educación Básica en su experiencia pedagógica para la identificación de prácticas exitosas y oportunidades de mejora.
- Evaluar la incidencia de las estrategias didácticas mediadas por Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el aprendizaje significativo y el desempeño académico de los estudiantes de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales
- Diseñar una propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las TAC para fortalecer el área de Ciencias Naturales en Educación Básica.

1.3 Justificación

La presente investigación es pertinente y necesaria debido a que aborda uno de los principales retos en la educación contemporánea, la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales a través de estrategias didácticas fundamentadas en las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). La integración de estas tecnologías en el proceso educativo no solo facilita la comprensión de contenidos complejos mediante recursos interactivos y multimedia, sino que también promueve la motivación y participación activa de los estudiantes, aspectos fundamentales para el aprendizaje significativo (Granda Consta et al., 2024).

Además, la investigación responde a la necesidad de superar las limitaciones que enfrentan los docentes en cuanto a capacitación y recursos tecnológicos, factores que inciden directamente en la calidad de la enseñanza y el rendimiento académico. Como evidencian Arévalo Arteaga y Cazar Puruncajas (2025), la implementación adecuada de las TAC en la enseñanza de Ciencias Naturales contribuye a mejorar tanto el rendimiento académico como el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, favoreciendo un aprendizaje más autónomo y contextualizado.

Por último, esta investigación aporta un enfoque contextualizado para la realidad local, considerando las particularidades del entorno educativo y social, y propone estrategias didácticas que pueden ser replicables y escalables en otros contextos similares. La evidencia empírica demuestra que la integración efectiva de las TAC, acompañada de una adecuada formación docente y recursos pedagógicos innovadores, es un factor determinante para la mejora continua de la calidad educativa y el éxito académico de los estudiantes (Pérez & Sánchez, 2025).

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes

La integración de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la educación ha sido objeto de múltiples investigaciones en los últimos años, debido a su potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el desarrollo de habilidades y la promoción del conocimiento activo. Diversos estudios han evidenciado una relación positiva entre el uso de las TAC y el rendimiento académico de los estudiantes.

Por ejemplo, González (2023) examinó la influencia de las TAC en el aprendizaje, destacando que el uso efectivo de herramientas tecnológicas orientadas al aprendizaje activo, como plataformas colaborativas y recursos educativos abiertos, impacta significativamente en las calificaciones estudiantiles. Sin embargo, el estudio también señaló que la insuficiente formación docente y la falta de infraestructura adecuada constituyen obstáculos importantes para aprovechar plenamente estas tecnologías.

De manera complementaria, García y Hernández (2020) analizaron el impacto de las TAC en la educación primaria mediante un enfoque cuantitativo, midiendo el rendimiento académico antes y después de la implementación de programas educativos basados en estas tecnologías. Sus resultados mostraron mejoras significativas en habilidades de lectura y matemáticas, especialmente en escuelas que aplicaron estrategias pedagógicas respaldadas por TAC. Además, enfatizaron la importancia de la capacitación continua del profesorado para garantizar una implementación eficaz.

En un meta-análisis, Charris y Polanco (2021) recopilaron y analizaron diversos estudios sobre la integración de TAC en distintos niveles educativos, concluyendo que estas tecnologías tienen un impacto positivo en el rendimiento académico. No obstante, advirtieron que los beneficios dependen del contexto de implementación, incluyendo la calidad de la infraestructura tecnológica, el diseño pedagógico y el apoyo institucional.

La equidad y la inclusión digital también son aspectos fundamentales en la aplicación de las TAC. Jordán et al. (2023) señalaron que, aunque estas tecnologías pueden favorecer el aprendizaje significativo y mejorar el rendimiento académico, existen brechas significativas en el acceso y uso de TAC entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos. Esta desigualdad resalta la necesidad de políticas que garanticen un acceso equitativo y un uso efectivo de las TAC para todos los estudiantes.

En síntesis, el uso de las TAC en la educación básica es crucial para mejorar el desempeño docente y el aprendizaje estudiantil. No solo se trata de disponer de recursos tecnológicos, sino de integrarlos pedagógicamente para potenciar los procesos educativos. Las TAC facilitan experiencias personalizadas, adaptadas a los estilos de aprendizaje, y permiten evaluaciones en tiempo real que ayudan a los docentes a ajustar sus estrategias de enseñanza (González, 2023; García y Hernández, 2020).

Para que el desempeño docente sea efectivo, es indispensable que los educadores reciban capacitación adecuada en el uso pedagógico de las TAC, promoviendo un enfoque que fomente el aprendizaje significativo y no solo la adquisición mecánica de conocimientos. La implementación exitosa de estas tecnologías requiere un acompañamiento continuo que permita maximizar su potencial en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje (Charris y Polanco, 2021; Jordán et al., 2023).

2.2 Fundamentación conceptual

El uso de métodos de enseñanza inteligentes y cosas tecnológicas, como TAC, realmente ha ayudado a aumentar las calificaciones en las clases de ciencias naturales. según Burbano Hurtado, 2024, dice que tenemos que asegurarnos de que las cosas tecnológicas en clase sean realmente útiles, frescas y se ajusten a la situación, para que los maestros puedan ser creativos y que los niños puedan aprender las habilidades que necesitan para el mundo de hoy.

Cuando se trata de enseñar ciencias naturales, los mejores métodos son los que involucran a los estudiantes en la investigación, trabajando juntos, descubrir problemas y usar herramientas digitales geniales. Estas formas de hacer cosas hacen que la gente haga preguntas, piense críticamente y descubra problemas, que son muy importantes para construir cosas de ciencias. Además, usar tecnología genial, como mapas conceptuales, simuladores, cosas de aprendizaje en línea y videos, ayuda a los estudiantes a entender ideas difíciles y los mantiene entusiasmados con el aprendizaje (Granda Consa, 2024).

Sin embargo, la integración de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales también enfrenta desafíos importantes, incluida la necesidad de una capacitación adecuada para maestros, la selección relevante de recursos digitales y la garantía de una infraestructura tecnológica suficiente. A pesar de que hay algunos obstáculos, de los datos está claro que el trabajo en equipo entre los maestros y la planificación creativa de lecciones es muy importante para abordar los desafíos y aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje en el TAC; involucrarlo, usar métodos de enseñanza inteligentes para el aprendizaje y las cosas tecnológicas es una gran victoria para mejorar las clases de ciencias,

aumentar las calificaciones y preparar a los estudiantes para un mundo que se trata de cosas digitales.

2.3 Fundamentación teórica

2.3.1 Integración de las TAC y su relación con el rendimiento académico

La integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el ámbito educativo ha sido ampliamente estudiada, destacándose su capacidad para mejorar el rendimiento académico al enfocarse en estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje significativo. Las TAC facilitan el acceso a recursos educativos diversos y promueven un aprendizaje activo, interactivo y personalizado.

Según estudios recientes, la implementación de plataformas colaborativas, recursos multimedia y entornos virtuales que fomentan la construcción del conocimiento puede incrementar la motivación de los estudiantes y mejorar sus habilidades cognitivas. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de la calidad de su implementación, la formación pedagógica de los docentes y el contexto educativo (Mañas Pérez, 2019).

2.3.2 Análisis de teorías contemporáneas sobre las TAC en la educación

Las teorías contemporáneas sobre la integración de las TAC en la educación están fundamentadas en enfoques constructivistas y socioculturales del aprendizaje. Desde la perspectiva constructivista, impulsada por autores como Piaget y Vygotsky, el aprendizaje es un proceso activo en el que las TAC desempeñan un papel esencial al proporcionar entornos que fomentan la exploración, la interacción y la resolución de problemas.

Por otro lado, el enfoque sociocultural subraya la importancia de la colaboración y el contexto cultural en el aprendizaje, destacando cómo las TAC pueden conectar a los estudiantes con comunidades de aprendizaje globales, promoviendo el intercambio cultural y el acceso a diversos recursos. Estas teorías refuerzan la necesidad de integrar las TAC de manera que potencien prácticas pedagógicas activas y culturalmente significativas, (Latorre Iglesias, 2019).

2.3.3 Evaluación crítica y reflexiva de aportes teóricos

Una evaluación crítica y reflexiva de los aportes teóricos sobre las TAC en la educación revela tanto oportunidades como desafíos. Si bien las TAC abren nuevas posibilidades para enriquecer el aprendizaje, su implementación efectiva exige una comprensión profunda de las dinámicas pedagógicas y tecnológicas. Sin una adecuada formación docente y apoyo institucional, las TAC podrían ser utilizadas únicamente como herramientas auxiliares, limitando su potencial transformador. Además, es fundamental

abordar la brecha digital y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas tecnologías, promoviendo así una educación inclusiva y equitativa (Arenas et al., 2023).

2.3.4 Impacto de las TAC en el proceso de enseñanza y aprendizaje

El impacto de las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es significativo en varias dimensiones. En primer lugar, las TAC enriquecen el contenido educativo mediante el uso de recursos interactivos y dinámicos, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y relevante. En segundo lugar, facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo y conforme a sus intereses. En tercer lugar, las TAC fomentan la colaboración a través de herramientas digitales que facilitan el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. Sin embargo, la implementación exitosa de las TAC requiere una planificación estratégica y una pedagogía flexible que se adapte a las necesidades de los estudiantes y a los objetivos educativos. (Zambrano, 2024).

2.3.5 Factores determinantes en el uso de las TAC en la educación

Diversos factores influyen en el éxito de la integración de las TAC en la educación. La disponibilidad de una infraestructura tecnológica adecuada, como acceso a dispositivos, plataformas educativas y conectividad a internet, es crucial. Asimismo, la formación pedagógica y la competencia digital de los docentes son elementos esenciales, ya que estos deben saber cómo integrar las TAC en su práctica de manera efectiva. Además, el respaldo institucional y las políticas educativas que promuevan el uso de tecnologías son fundamentales para crear un entorno favorable. Finalmente, la actitud de los estudiantes hacia las TAC juega un papel importante, destacando la necesidad de fomentar una cultura de aprendizaje digital que promueva el uso responsable y significativo de las tecnologías (Pérez, 2019).

2.3.6 Transformación digital en la educación

La transformación digital en la educación implica la integración estratégica de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los procesos educativos. Las TAC no solo facilitan el acceso a recursos educativos diversificados, sino que también promueven un aprendizaje más inclusivo, activo y contextualizado. A través de plataformas interactivas, herramientas colaborativas y recursos multimedia, las TAC permiten personalizar la enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando la equidad educativa y adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje, (González, 2025).

2.3.7 Rendimiento académico, medición y factores influyentes

El rendimiento académico se mide mediante exámenes, proyectos y evaluaciones continuas, pero también está influido por factores como la motivación, el contexto familiar y la calidad de la enseñanza. Las TAC contribuyen significativamente al rendimiento académico al fomentar la autonomía del estudiante y proporcionar acceso a recursos innovadores que complementan el aprendizaje formal. Además, su uso adecuado facilita el desarrollo de habilidades cognitivas y promueve un aprendizaje más significativo y auto-dirigido (Cuadros & Morán, 2017).

2.3.8 *Innovación educativa a través de las TAC*

Las TAC ofrecen una plataforma para la innovación educativa al introducir nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye el uso de entornos virtuales, simuladores y herramientas basadas en inteligencia artificial que dinamizan el aprendizaje y fomentan la participación activa de los estudiantes. La realidad aumentada, por ejemplo, permite a los estudiantes interactuar con contenidos complejos de manera visual y práctica, mientras que las plataformas colaborativas refuerzan el trabajo en equipo y el aprendizaje social. (Latorre Iglesias, 2019).

2.3.9 *Competencias digitales del docente y del estudiante*

En un contexto educativo transformado por las TAC, las competencias digitales son esenciales tanto para docentes como para estudiantes. Los docentes deben ser capaces de integrar las TAC de forma pedagógica, adaptando sus métodos de enseñanza para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles. Por su parte, los estudiantes necesitan desarrollar habilidades para gestionar información, colaborar en espacios digitales y aplicar el conocimiento adquirido en contextos diversos. Estas competencias son clave para garantizar un aprendizaje significativo y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo actual (Esteve, 2015).

2.3.10 *Barreras y facilitadores para la implementación de las TAC en las aulas*

La implementación efectiva de las TAC enfrenta desafíos como la insuficiencia de infraestructura tecnológica, la falta de formación docente y la resistencia al cambio. Sin embargo, factores como la capacitación docente, el apoyo institucional y la inversión en tecnologías digitales pueden facilitar su adopción. Además, la promoción de políticas educativas que fomenten la equidad y el acceso inclusivo a las TAC son fundamentales para maximizar su impacto en el proceso educativo (Luz, 2018).

2.3.11 *Estrategias pedagógicas con TAC*

Las estrategias pedagógicas basadas en TAC se centran en el aprendizaje activo, la personalización de contenidos y la evaluación continua. Estas herramientas permiten a los

docentes diseñar actividades dinámicas y ofrecer retroalimentación en tiempo real. Asimismo, el uso de plataformas digitales fomenta la autonomía y la participación activa de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje a largo plazo que conecta el conocimiento teórico con su aplicación práctica (Iza & Sisa, 2024).

2.3.12 Bases legales que fundamentan el estudio

En Ecuador, el marco legal para la integración de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la educación está respaldado por diversas normativas clave. La Constitución de la República del Ecuador de 2008 garantiza el derecho a una educación de calidad e incluye la modernización del sistema educativo a través del uso de tecnologías. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece directrices específicas para la incorporación de TAC, promoviendo su uso pedagógico y la formación continua de docentes.

El Reglamento General a la LOEI complementa estas disposiciones al proporcionar lineamientos detallados para implementar las TAC en los procesos educativos, asegurando su alineación con los objetivos de aprendizaje. Por su parte, la Política Nacional de Educación Digital fomenta la equidad digital y establece estándares para el contenido educativo basado en TAC. Finalmente, las normativas del Ministerio de Educación refuerzan estas políticas mediante la regulación de la infraestructura tecnológica, la capacitación docente y la promoción de estrategias innovadoras. Este conjunto de leyes y regulaciones garantiza un entorno normativo propicio para la integración efectiva de las TAC, promoviendo así una educación inclusiva y de calidad (Balón & Balón, 2019).

2.3.13 Fundamentación teórica ampliada

La integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) está profundamente enraizada en teorías contemporáneas del aprendizaje como el constructivismo y el socio constructivismo. Según Piaget (1973), el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento, donde las TAC proporcionan entornos interactivos que favorecen la exploración, el descubrimiento y la experimentación. Vygotsky (1978) aporta al destacar la importancia del contexto social y cultural en el aprendizaje, y cómo las TIC pueden facilitar la colaboración y la interacción entre pares, ampliando las oportunidades de aprendizaje más allá del aula tradicional.

Las TAC permiten diseñar ambientes de aprendizaje dinámicos que fomentan el aprendizaje significativo (Ausubel, 1968). A través de recursos multimedia, simuladores y plataformas colaborativas, se facilita la representación visual y práctica de conceptos complejos en Ciencias Naturales, lo que mejora la comprensión y retención del conocimiento

(Mayer, 2009). Además, las TIC promueven la personalización del aprendizaje, adaptándose a los estilos y ritmos individuales de los estudiantes, aspecto crucial para atender la diversidad educativa (Tomlinson, 2014).

Estudios recientes indican que la implementación efectiva de las TAC impacta positivamente en el rendimiento académico, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (OECD, 2021). Sin embargo, estos beneficios dependen en gran medida de la formación docente y el soporte institucional que aseguren la adecuada integración pedagógica de estas tecnologías (UNESCO, 2021). La brecha digital y las desigualdades en acceso a recursos tecnológicos constituyen obstáculos que deben ser abordados para garantizar una educación inclusiva y equitativa (Van Dijk, 2020).

En particular, la enseñanza de las Ciencias Naturales se beneficia del uso de TAC porque facilitan la visualización de fenómenos abstractos y la realización de experimentos virtuales que serían difíciles de reproducir en un aula convencional (Burbano Hurtado, 2024). La realidad aumentada, la simulación y la gamificación se presentan como estrategias innovadoras que atraen la atención de los estudiantes y potencian su aprendizaje activo (Latorre Iglesias, 2019). Estas tecnologías también apoyan la inclusión educativa al ofrecer materiales adaptativos que responden a diversas necesidades y estilos de aprendizaje (Mayorga Aguirre et al., 2024).

En síntesis, la fundamentación teórica sostiene que las TAC, cuando son integradas pedagógicamente desde una perspectiva constructivista y sociocultural, pueden transformar el proceso educativo en Ciencias Naturales, promoviendo aprendizajes más significativos, motivadores e inclusivos, siempre que se superen los retos de formación.

2.3.14 *Introducción a las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)*

Las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) constituyen un conjunto de herramientas digitales y metodologías que facilitan procesos educativos más dinámicos, interactivos y personalizados. Estas tecnologías integran recursos multimedia, plataformas colaborativas y simuladores que promueven un aprendizaje activo, significativo y participativo, desarrollando habilidades cognitivas y socioemocionales en los estudiantes. Su incorporación en el ámbito educativo responde a la necesidad de adaptar la enseñanza a los retos de la sociedad digitalizada actual, favoreciendo la motivación y el mejor desempeño académico (Granda Consa et al., 2024).

2.3.15 Antecedentes y estudios previos sobre TAC en educación

Diversos estudios han evidenciado el impacto positivo de las TAC en el rendimiento académico y la participación estudiantil. Investigaciones como las de González (2023) y García y Hernández (2020) han demostrado mejoras en comprensión y habilidades básicas tras la incorporación de plataformas educativas y recursos digitales interactivos. Sin embargo, estas investigaciones también destacan la importancia de superar barreras como la falta de capacitación docente y deficiencias en infraestructura tecnológica para alcanzar un uso efectivo y sostenible de las TAC en las escuelas (Charris y Polanco, 2021).

2.3.16 Fundamentación conceptual de las TAC en Ciencias Naturales

El aprendizaje en Ciencias Naturales se enriquece con la integración de TAC que facilitan la exploración, experimentación y visualización de fenómenos complejos. Métodos como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y el uso de simuladores digitales contribuyen a desarrollar el pensamiento crítico y científico. La conceptualización de las TAC en este ámbito enfatiza que la innovación pedagógica debe ir acompañada de una adecuada formación docente y recursos tecnológicos pertinentes para maximizar su potencial educativo (Burbano Hurtado, 2024; Granda Consa, 2024).

2.3.17 Integración pedagógica de las TAC y su relación con el rendimiento académico

La integración pedagógica de las TAC implica su uso estratégico dentro de un diseño didáctico centrado en el estudiante. Estas tecnologías permiten adaptar los contenidos a diferentes estilos de aprendizaje, ofrecer retroalimentación continua y promover la autonomía. Estudios recientes muestran que esta integración se asocia con mejoras sustanciales en el rendimiento académico, siempre que los docentes cuenten con competencias digitales adecuadas y soporte institucional continuo (Mañas Pérez, 2019; Zambrano, 2024).

2.3.18 Teorías contemporáneas que sustentan la incorporación de TAC

Las principales teorías que sustentan la incorporación de TAC en la educación son el constructivismo y el enfoque sociocultural. Desde el constructivismo (Piaget, Vygotsky), el aprendizaje se considera un proceso activo donde las TAC proporcionan ambientes que favorecen la exploración y la construcción del conocimiento. El enfoque sociocultural destaca la importancia de la interacción social y el contexto cultural, facilitado por TAC que conectan a los estudiantes con comunidades globales y diversas fuentes de información (Latorre Iglesias, 2019).

2.3.19 Evaluación crítica y reflexiva de los aportes teóricos sobre TAC

Aunque las TAC abren oportunidades para enriquecer la enseñanza, su implementación presenta desafíos significativos. Falta de formación, infraestructura limitada y resistencia al cambio pueden limitar su potencial transformador. Es indispensable una comprensión profunda de las dinámicas pedagógicas y tecnológicas para maximizar los beneficios. También es fundamental promover la equidad digital garantizando el acceso universal para evitar ampliar las brechas educativas (Arenas et al., 2023).

2.3.20 Impacto de las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las TAC influyen en la enseñanza y el aprendizaje al facilitar materiales más atractivos, personalizados y colaborativos. Permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y fomentan la participación activa mediante herramientas interactivas. El docente puede también monitorizar en tiempo real el progreso y ajustar las estrategias pedagógicas, favoreciendo aprendizajes más profundos y duraderos (Zambrano, 2024).

2.3.21 Factores determinantes para la integración exitosa de las TAC

El éxito en la integración de TAC depende de factores como infraestructura tecnológica adecuada, competencias digitales del profesorado, apoyo institucional y políticas educativas. Asimismo, la actitud receptiva y motivada de estudiantes y docentes propicia un uso efectivo. El diseño curricular también debe incorporar las TAC para asegurar su pertinencia y funcionalidad en el proceso educativo (Pérez, 2019).

2.3.22 Transformación digital y educación inclusiva mediante TAC

La transformación digital con TAC en la educación promueve un aprendizaje inclusivo y contextualizado. Las herramientas digitales permiten adaptar los contenidos a estudiantes con diversas capacidades y estilos de aprendizaje, favoreciendo la equidad. La existencia de políticas nacionales que promueven la equidad digital es vital para superar barreras de acceso y garantizar una educación de calidad para todos (González, 2025; Mayorga et al., 2024).

2.3.23 El rendimiento académico y su medición en contexto TIC

El rendimiento académico se evalúa tradicionalmente mediante exámenes y proyectos; sin embargo, en contextos con TAC, se complementa con evaluaciones formativas apoyadas en tecnologías. Además, el uso adecuado de TAC fomenta la autonomía y el aprendizaje autorregulado, lo que se traduce en mejores resultados académicos y desarrollo de competencias relevantes para la vida y el trabajo (Cuadros & Morán, 2017).

2.3.24 Innovación educativa apoyada en TAC

Las TAC potencian la innovación educativa al incorporar entornos virtuales, simuladores y herramientas basadas en inteligencia artificial. Estas facilitan nuevos enfoques de enseñanza orientados al aprendizaje activo y la participación. La realidad aumentada y las plataformas colaborativas enriquecen el proceso, contribuyendo a un aprendizaje contextualizado y significativo (Latorre Iglesias, 2019).

2.3.25 Desarrollo y competencias digitales de docentes y estudiantes

Las competencias digitales son esenciales para que docentes y estudiantes aprovechen las TAC. Los docentes deben integrar las tecnologías de manera pedagógica y los estudiantes desarrollar habilidades para gestionar la información, colaborar y aplicar conocimientos en distintos contextos. Estas competencias aseguran un aprendizaje relevante y preparan para los retos del siglo XXI (Esteve, 2015).

2.3.26 Barreras y facilitadores para la implementación de TAC en el aula

Entre las barreras destacan la insuficiencia en infraestructura tecnológica, carencias formativas y resistencia al cambio. Facilitan la implementación la capacitación docente, el apoyo institucional, la inversión en tecnologías y la creación de ambientes propicios para la innovación. Promover políticas educativas que garanticen equidad y formación continua es fundamental para el aprovechamiento pleno de TAC (Luz, 2018).

2.3.27 Estrategias pedagógicas mediadas por TAC para el aprendizaje activo

Las estrategias pedagógicas que utilizan TAC se centran en el aprendizaje activo, colaborativo y personalizado. Permiten diseñar actividades dinámicas y ofrecer retroalimentación inmediata. El uso de plataformas digitales fomenta la autonomía y la participación, contribuyendo a aprendizajes significativos que vinculan teoría y práctica (Iza & Sisa, 2024).

2.3.28 Marco legal y normativo para la integración de TAC en Ecuador

En Ecuador, la integración de TAC cuenta con respaldo constitucional y normativo. La Constitución garantiza el derecho a la educación de calidad con incorporación tecnológica. La LOEI y su reglamento establecen lineamientos para fomentar el uso pedagógico de TAC y la formación docente continua. La Política Nacional de Educación Digital promueve la equidad y estándares para contenidos digitales, reforzada por normativas del Ministerio de Educación que respaldan infraestructura y capacitación (Balón & Balón, 2019). docente y acceso tecnológico (Charris y Polanco, 2021; Jordán et al., 2023).

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación adopta un diseño mixto, de carácter no experimental y transversal, que integra métodos cuantitativos y cualitativos. Este enfoque busca ofrecer una comprensión integral sobre la influencia de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica Media.

3.1 Enfoque de la Investigación

Se emplea un enfoque mixto que combina la recopilación y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Esto permite medir variables de manera objetiva a través de instrumentos estructurados y, al mismo tiempo, obtener una comprensión profunda y contextualizada del fenómeno mediante técnicas cualitativas. La triangulación de métodos fortalece la validez y confiabilidad de los resultados al contrastar diversas perspectivas y fuentes de información, brindando un análisis holístico del proceso educativo.

3.2 Tipo y Diseño de la Investigación

La investigación es de tipo descriptivo y correlacional, con un diseño no experimental y transversal. El enfoque descriptivo se utiliza para caracterizar el estado y comportamiento de las variables relacionadas con el uso de TAC en el aula, sin alterar las condiciones naturales del contexto educativo. Por otra parte, el diseño correlacional permite identificar y analizar relaciones entre el uso de TAC (variable independiente) y el fortalecimiento pedagógico y desempeño docente (variables dependientes), considerando factores como variables sociodemográficas, tipo de escuela, recursos tecnológicos y nivel de capacitación.

El diseño transversal facilita la obtención de datos representativos en un momento específico, permitiendo una mirada vigente y fiel a la realidad educativa en la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima.

3.3 Población y Muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por 30 docentes del 5º grado de Educación Básica Media de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima. Este grupo fue seleccionado por su representatividad dentro del nivel educativo y su rol clave en la aplicación de estrategias didácticas basadas en TAC en Ciencias Naturales, permitiendo contextualizar los resultados del estudio.

Tabla 1.*Datos de la institución educativa*

Aspecto	Descripción
Institución educativa	Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima
Total, de docentes	30 docentes
Nivel educativo	5° grado de Educación Básica Media
Criterio de selección	Representatividad y papel educativo relevante
Área focalizada	Ciencias Naturales
Objetivo	Recopilar datos para analizar desempeño académico y pedagógico

Nota. Elaboración propia

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

- **Encuestas estructuradas:** Aplicadas a los 30 docentes mediante preguntas cerradas de selección múltiple, facilitando la obtención de datos cuantitativos sobre uso, conocimientos y percepciones respecto a las TAC, lo que aporta un panorama general y medible para el análisis estadístico.
- **Entrevistas semiestructuradas:** Realizadas a 4 docentes seleccionados que profundizan en las experiencias pedagógicas, las percepciones contextuales y el significado del uso de las TAC para enriquecer cualitativamente la información.
- **Observación directa:** Técnica esencial para registrar de manera sistemática y no intrusiva las prácticas pedagógicas y uso de recursos tecnológicos en el aula, capturando detalles sobre la implementación y dinámicas en el entorno real de enseñanza.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Encuesta

La encuesta realizada a los docentes de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima refleja espacios de análisis que se exponen a continuación.

Figura 1.

¿Conoce el significado de los TAC?

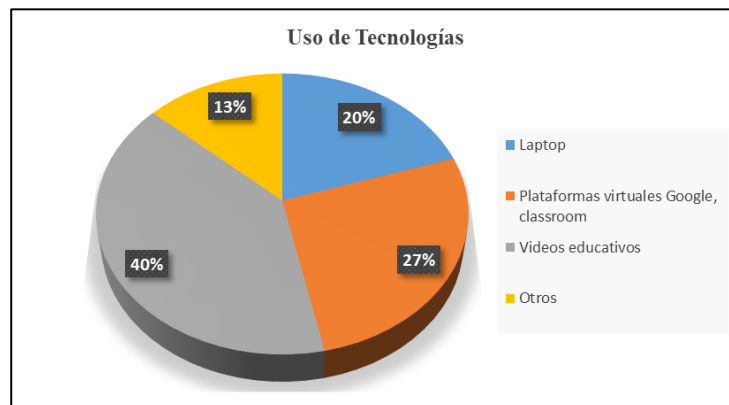


Nota. Elaboración propia

Análisis: Análisis: El gráfico indica que el 67% de los encuestados conocen el significado de las TAC, mientras que el 33% no lo conocen. Estos resultados revelan que la mayoría tiene un nivel básico de familiaridad con el término, lo cual sugiere que la información sobre las TAC ha sido difundida en cierta medida. Sin embargo, el considerable porcentaje que desconoce su significado indica la necesidad de fortalecer las campañas informativas y educativas para ampliar el conocimiento. Según estudios en comunicación sanitaria, aumentar la comprensión pública sobre términos médicos contribuye a una mejor toma de decisiones y mayor prevención, por lo que estos datos destacan la importancia de continuar promoviendo el conocimiento médico en la población.

Figura 2.

Uso de tecnologías

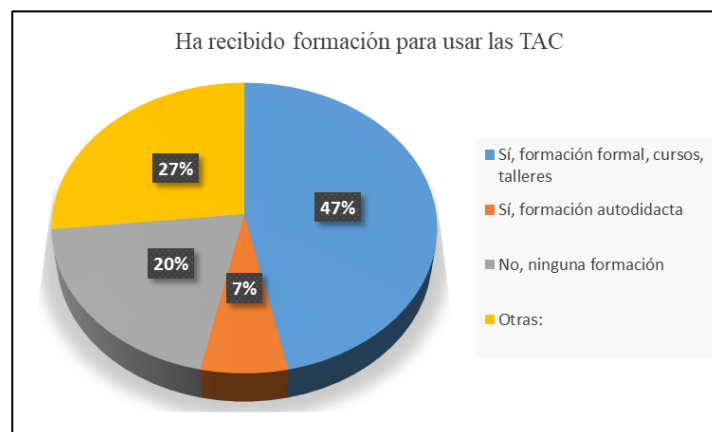


Nota. Elaboración propia

Análisis: El gráfico muestra el uso de diferentes tecnologías con fines educativos. Los videos educativos son los más utilizados, con un 40%, seguidos por las plataformas virtuales como Google y Classroom con un 27%. El uso de laptops representa un 20%, mientras que el grupo de "Otros" corresponde al 13%. Estos datos reflejan una preferencia marcada por recursos audiovisuales y plataformas digitales para el aprendizaje, evidenciando la importancia de integrar diversos medios tecnológicos en los procesos educativos para favorecer la comprensión y el acceso a la información. Además, el uso considerable de plataformas virtuales indica una adaptación a la educación digital, destacando la transformación de los métodos tradicionales hacia nuevas formas de enseñanza y aprendizaje apoyadas en la tecnología.

Figura 3.

¿Ha recibido formación para los TAC?

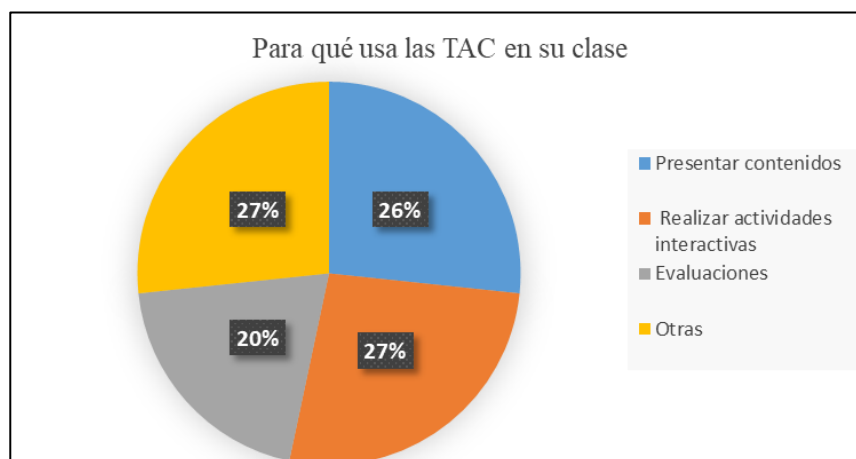


Nota. Elaboración propia

Análisis: En la figura 3 se evidencia que un 27% del uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el aula se destina a realizar actividades interactivas, y otro 27% se asigna a usos diversos no especificados, lo que refleja la flexibilidad y multifuncionalidad de estas tecnologías para atender distintas necesidades pedagógicas. Un 26% del uso está enfocado en presentar contenidos, mostrando la importancia de las TAC como soporte para la exposición y difusión de información en el proceso de enseñanza. Finalmente, un 20% se utiliza para evaluaciones, lo que indica que, aunque las TAC se emplean para medir el aprendizaje, su uso en esta área es menor que en otras.

Figura 4.

¿Para que usa las TAC en su clase?

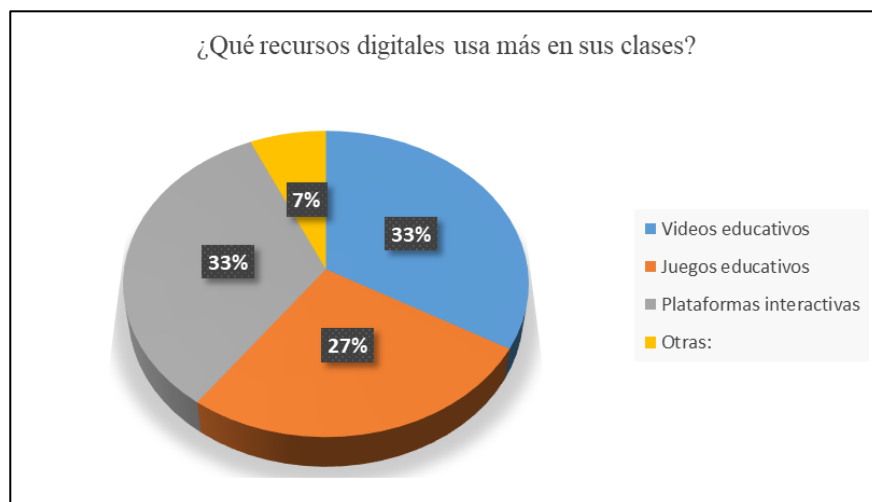


Nota. Elaboración propia

Análisis: Los resultados del presente gráfico evidencian una distribución heterogénea en los procesos formativos relacionados con las TAC. El análisis revela que el 47% de los participantes ha accedido a formación estructurada mediante cursos y talleres, constituyendo la modalidad predominante y reflejando la existencia de marcos institucionales consolidados para la capacitación tecnológica. No obstante, se identifica una brecha formativa considerable, dado que el 20% de los encuestados carece de cualquier tipo de formación en TAC, situación que plantea desafíos significativos en términos de equidad digital y acceso a competencias tecnológicas fundamentales. Paralelamente, la autoformación representa únicamente el 7% de las respuestas, porcentaje que sugiere un aprovechamiento limitado de las estrategias de aprendizaje autónomo.

Figura 5.

¿Qué recursos digitales usa más en sus clases?



Nota. Elaboración propia

Análisis: La figura 5 revela que un 33% cada uno, evidenciando un balance entre contenidos audiovisuales y herramientas participativas. Los juegos educativos representan el 27%, confirmando la integración creciente de estrategias de gamificación en la práctica pedagógica. La mínima representación de "Otras" modalidades (7%) indica que las tres categorías principales satisfacen las necesidades tecnológicas predominantes del sector educativo.

4.2 Entrevista

La entrevista se realizó a 4 docentes Unidad Educativa “Nuestra Señora de Fátima” mismo que compartieron lo siguiente:

Tabla 2.

Entrevista al docente 1

Pregunta	Respuesta	Categoría
	Docente 3	
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Uso algunas tecnologías simples, como videos, pero no siempre entiendo cómo funcionan completamente.	Uso básico y limitado de herramientas tecnológicas

¿Desde su experiencia docente, ¿cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad que haya enfrentado en el proceso?	A veces trato de usar TAC en clase, pero no siempre sé cómo integrarlas bien en la enseñanza.	Integración tentativa y dificulta la práctica docente
¿Cómo impactan las estrategias TAC en el aprendizaje y qué formación se requiere para su uso en Ciencias Naturales?	(No responde explícitamente en el texto dado)	(No aplica o no especificado)
¿De qué manera considera que la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) puede contribuir a la inclusión educativa?	Pienso que las TAC podrían ayudar con la inclusión, pero no sé bien cómo aplicarlas para eso.	Potencial para inclusión educativa y diversidad

Nota. Elaboración propia

Análisis: El docente usa TAC básicas, como videos, con poca formación y enfrenta dificultades técnicas. Cree que las TAC ayudan al aprendizaje y a la inclusión, pero necesita más capacitación para integrarlas mejor, el docente usa herramientas simples, enfrenta dificultades y ve el potencial de las TAC, pero requiere capacitación para mejorar su uso en inclusión y aprendizaje.

Tabla 3.

Entrevista al docente 2

Pregunta	Respuesta Docente 2	Categoría
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Utilizo videos interactivos y plataformas educativas, porque facilitan la comprensión y motivan a los alumnos.	Uso dinámico de herramientas tecnológicas
¿Desde su experiencia docente, ¿cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna	Integro TAC en actividades prácticas usando simuladores; he tenido éxito con ellos, aunque a veces hay problemas técnicos.	Integración práctica con desafíos técnicos

dificultad que haya enfrentado en el proceso?

¿De qué manera considera que la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) puede contribuir a la inclusión educativa?	Las TAC contribuyen a la inclusión adaptando contenidos a distintos estilos de aprendizaje y accesibilidad.	Inclusión y atención a diversidad de estilos
---	---	--

Nota. Elaboración propia

Análisis: El docente muestra un manejo razonable de las TAC, implementándolas para hacer las clases más atractivas y accesibles. Reconoce dificultades técnicas habituales y la necesidad de formación constante. Destaca el valor de las TAC para atender la diversidad y fortalecer la inclusión educativa.

Tabla 4.

Entrevista al docente 3

Pregunta	Respuesta Docente 2	Categoría
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Utilizo videos interactivos y plataformas educativas, porque facilitan la comprensión y motivan a los alumnos.	Uso dinámico de herramientas tecnológicas
¿Desde su experiencia docente, ¿cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad que haya enfrentado en el proceso?	Integro TAC en actividades prácticas usando simuladores; he tenido éxito con ellos, aunque a veces hay problemas técnicos.	Integración práctica con desafíos técnicos
¿De qué manera considera que la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) puede contribuir a la inclusión educativa?	Las TAC contribuyen a la inclusión adaptando contenidos a distintos estilos de aprendizaje y accesibilidad.	Inclusión y atención a diversidad de estilos.

Nota. Elaboración propia

Análisis: El docente demuestra un manejo consolidado de las TAC, aplicándolas con estrategias didácticas innovadoras que fomentan el aprendizaje significativo. Reconoce la

necesidad de formación continua y el valor de la tecnología para atender la diversidad e inclusión educativa.

Tabla 5.

Entrevista al docente 1

Pregunta	Respuesta	Categoría
Docente 4		
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Usa plataformas digitales avanzadas, simuladores y recursos multimedia por su eficacia para fomentar el aprendizaje activo y visual.	Competencias digitales integrales
¿Desde su experiencia docente, ¿cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad que haya enfrentado en el proceso?	Integró las TAC mediante proyectos colaborativos y actividades interactivas; el mayor reto ha sido la conectividad en algunas sesiones.	Innovación pedagógica con TAC
¿De qué manera considera que la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) puede contribuir a la inclusión educativa?	Las TAC promueven la inclusión al ofrecer adaptaciones para diversos estilos y necesidades de aprendizaje.	Estrategias para inclusión y diversidad

Nota. Elaboración propia

Análisis: El docente profesional demuestra un sólido dominio de las TAC, aplicándolas estratégicamente para enriquecer el aprendizaje. Pese a limitaciones técnicas, destaca la necesidad de capacitación constante. Reconoce el papel clave de las TAC para favorecer la inclusión educativa adaptándose a la diversidad estudiantil.

Tabla 6.*Codificación de la entrevista aplicada al Docente 1*

Pregunta	Respuesta	Codificación Abierta	Codificación Axial	Codificación Selectiva
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Utilizo videos educativos, presentaciones en PowerPoint y algunos juegos interactivos simples. Son efectivos porque captan la atención y facilitan la comprensión de temas difíciles.	Uso básico de TAC (videos, PowerPoint, juegos). Efectividad en captar atención y facilitar comprensión.	Herramientas tecnológicas utilizadas. Percepción de efectividad.	Las TAC básicas permiten captar la atención del estudiante y mejorar la comprensión de conceptos complejos.
¿Cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad?	Integro las TAC al preparar clases con videos cortos (ej. ciclo del agua, plantas). Estrategia: mostrar video + preguntas grupales. Dificultades: falta de acceso y poco conocimiento en herramientas avanzadas.	Estrategias de integración. Prácticas exitosas con videos. Dificultades de acceso y conocimiento .	Estrategias de integración. Dificultades encontradas.	Las TAC facilitan dinámicas grupales y aprendizaje visual, pero su efectividad se ve limitada por el acceso y la capacitación insuficiente.
¿Cómo impactan las estrategias TAC en el	Impactan positivamente porque permiten	Impacto en aprendizaje visual y	Impacto en el aprendizaje. Necesidad de	Las TAC favorecen un aprendizaje más significativo, siempre

aprendizaje y qué formación se requiere para su uso?	aprendizajes más visuales y prácticos. Necesidad de formación básica docente en tecnología.	práctico. Necesidad de formación docente.	formación docente.	que los docentes reciban formación tecnológica básica.
¿De qué manera considera que la incorporación de las TAC puede contribuir a la inclusión educativa?	Las TAC apoyan la inclusión porque permiten adaptarse a distintos estilos de aprendizaje y a estudiantes con necesidades especiales.	Inclusión educativa. Estilos de aprendizaje diversos. Apoyo a NEE.	Inclusión educativa.	Las TAC promueven la inclusión educativa al responder a la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades especiales.

Nota. Elaboración propia

Análisis: El análisis muestra que la docente prácticamente no integra las TAC en su práctica educativa debido a la falta de preparación y seguridad. Su uso se reduce a la pizarra digital como proyector, sin explorar su verdadero potencial. La experiencia fallida al intentar usar un video refuerza su resistencia y genera inseguridad. Aunque reconoce que la tecnología podría ser útil, no tiene una idea clara de cómo aplicarla ni de cómo contribuiría a la inclusión. La categoría central es la necesidad urgente de formación básica en tecnología, que permita superar el miedo y la falta de manejo.

Tabla 7.

Codificación de la entrevista aplicada al Docente 2

Pregunta	Respuesta	Codificación Abierta	Codificación Axial	Codificación Selectiva
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias	Utilizo simuladores virtuales, plataformas interactivas (Kahoot, Quizizz), recursos de realidad aumentada y microscopios digitales. Son	Uso avanzado de TAC (simuladores, plataformas, RA, microscopios digitales). Aprendizaje interactivo y experimental.	Herramientas tecnológicas innovadoras. Percepción de efectividad.	El uso de TAC avanzadas potencia el aprendizaje significativo al ofrecer experiencias prácticas e interactivas que

Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	efectivas porque permiten experimentar fenómenos de forma visual, interactiva y práctica, favoreciendo la comprensión profunda.			van más allá de la enseñanza tradicional.
¿Cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas?	Diseño de clases basadas en aprendizaje activo. Ejemplo: uso de simuladores de ecosistemas para que los estudiantes modifiquen variables y observen cambios.	Estrategias de aprendizaje activo. Uso de simuladores y RA. Laboratorios virtuales. Dificultades de infraestructura tecnológica.		Las TAC facilitan la construcción activa del conocimiento, aunque requieren infraestructura adecuada para su máximo aprovechamiento.
¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad?	Prácticas exitosas: laboratorios virtuales y RA. Dificultades: conectividad inestable o equipos insuficientes.			
¿Cómo impactan las estrategias TAC en el aprendizaje y	Las TAC generan aprendizajes más significativos porque el estudiante explora,	Aprendizaje significativo. Exploración y resolución de problemas.	Impacto positivo en el aprendizaje. Formación	La formación docente en innovación digital es clave para transformar

qué formación se requiere para su uso?	experimenta y resuelve problemas. Requieren formación docente en diseño de experiencias interactivas y actualización constante en nuevas herramientas digitales.	Formación en continua del las TAC en innovación docente. pedagógica digital.		
¿De qué manera considera que la incorporación de las TAC puede contribuir a la inclusión educativa?	Las TAC facilitan la inclusión porque permiten adaptar contenidos mediante aplicaciones accesibles (lectores de pantalla, actividades interactivas con audio, RA para estudiantes con NEE). Favorecen la personalización del aprendizaje.	Inclusión educativa a través de accesibilidad digital. Personalización del aprendizaje. Adaptación para NEE.	Inclusión educativa. Personalización pedagógica.	Las TAC fomentan la inclusión al ofrecer recursos accesibles y personalizados que garantizan igualdad de oportunidades de aprendizaje.

Nota. Elaboración propia

Análisis: Este perfil refleja un nivel inicial de uso de herramientas digitales, como videos educativos, presentaciones en PowerPoint y juegos simples. La docente reconoce la efectividad de estas herramientas para captar la atención y mejorar la comprensión, aunque sus prácticas aún son limitadas. Integra los recursos en clases puntuales, como el uso de videos acompañados de preguntas, y admite dificultades de acceso y manejo de herramientas avanzadas. Percibe el impacto positivo en el aprendizaje visual y práctico, pero identifica la

formación básica y accesibilidad tecnológica como elementos clave para avanzar en la integración de las TAC.

Tabla 8.

Codificación de la entrevista aplicada al Docente 3

Pregunta	Respuesta	Codificación Abierta	Codificación Axial	Codificación Selectiva
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	La verdad no utilizo muchas herramientas tecnológicas porque no sé manejarlas bien. A veces solo uso la pizarra digital como proyector para mostrar imágenes o algún documento. No estoy segura de si son efectivas porque no tengo experiencia en ese campo.	Desconocimiento de TAC. Uso mínimo (pizarra digital como proyector). Inseguridad sobre la efectividad.	Escaso manejo tecnológico. Dependencia de recursos básicos.	La falta de formación y conocimiento en TAC limita su uso y genera inseguridad en la docente sobre su efectividad.
¿Cómo integra las TAC en sus estrategias	No las integro mucho en mis clases porque	Poca integración de TAC. Experiencia	Escasa integración en la práctica docente.	La falta de preparación técnica y la

didácticas?	no sé cómo	fallida	con	Dificultades	inseguridad
¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad?	hacerlo. Algunas veces intenté mostrar un video, pero tuve problemas con el sonido y no lo volví a intentar.	videos. Inseguridad para volver a usarlas.		técnicas.	reducen la posibilidad de aprovechar las TAC en la práctica educativa.
¿Cómo impactan las estrategias TAC en el aprendizaje y qué formación se requiere para su uso?	Creo que podrían ayudar, pero no sé de qué manera exactamente. Considero que necesitaría capacitaciones básicas desde cero para aprender a usarlas.	Reconocimiento del potencial de las TAC. Necesidad de Desconocimiento del impacto real. Necesidad de capacitación básica.		Necesidad de formación inicial. Expectativa sobre impacto positivo.	La capacitación docente desde lo más básico es indispensable para que las TAC puedan convertirse en herramientas de apoyo real en el aprendizaje.
¿De qué manera considera que la incorporación de las TAC puede	No sabría decirlo con certeza porque no conozco esas herramientas. Supongo que	Desconocimiento sobre inclusión digital. Suposición del beneficio. Falta de ejemplos concretos.		Desconocimiento en inclusión educativa con TAC.	La falta de conocimiento limita la comprensión de cómo las TAC pueden favorecer la

contribuir a la	podrían	inclusión,
inclusión	ayudar, pero	aunque existe
educativa?	no tengo	una
	ejemplos	percepción
	claros.	general de su
		posible
		utilidad.

Nota. Elaboración propia

Análisis: El perfil del docente con conocimiento intermedio en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en Ciencias Naturales refleja una práctica pedagógica que combina recursos tradicionales con herramientas digitales básicas e interactivas. El perfil evidencia que las TAC, en manos de un docente con conocimiento intermedio, contribuyen a mejorar la motivación, la participación y la comprensión en Ciencias Naturales, aunque su impacto se ve condicionado por la formación docente insuficiente y las limitaciones de infraestructura tecnológica. Este nivel representa una etapa de transición en la que la capacitación integral y el apoyo institucional son esenciales para avanzar hacia una integración más innovadora y efectiva.

Tabla 9.

Codificación de la entrevista aplicada al Docente 4

Pregunta	Respuesta	Codificación Abierta	Codificación Axial	Codificación Selectiva
¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?	Utilizo videos educativos, diapositivas interactivas en PowerPoint y algunas plataformas en línea como Kahoot para repasar conceptos. Me parecen efectivas porque ayudan a que los estudiantes	Uso intermedio de TAC (videos, PowerPoint interactivo, Kahoot). Percepción positiva de participación y comprensión. Reconocimiento de limitaciones.	Herramientas tecnológicas básicas intermedias. Percepción de efectividad parcial.	El uso de TAC conocidas favorece la motivación y la comprensión, aunque su potencial se ve limitado por el desconocimiento de recursos más avanzados.

	participen más y entiendan mejor los contenidos, aunque sé que existen herramientas más avanzadas que todavía no manejo.			
	Normalmente preparo mis clases con presentaciones dinámicas y complemento con videos cortos. Una práctica que			
¿Cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad?	funcionó bien fue un cuestionario en Kahoot después de una unidad sobre el cuerpo humano. La dificultad principal es que a veces me toma mucho tiempo preparar el material y no siempre hay buena conexión a internet.	Estrategias con presentaciones dinámicas y videos. Evaluaciones interactivas. Dificultades: tiempo de preparación y conectividad.	Estrategias de integración intermedia. Obstáculos técnicos y tiempo.	TAC permiten dinamizar el aprendizaje, pero requieren mayor infraestructura y optimización del tiempo docente.

¿Cómo impactan las estrategias TAC en el aprendizaje y qué formación se requiere para su uso?	Impactan de forma positiva porque los estudiantes se involucran más y muestran interés. Considero que los docentes necesitamos capacitarnos no solo en el uso técnico, sino también en cómo integrarlas de manera pedagógica.	Impacto positivo en motivación e interés. Necesidad de capacitación técnica y pedagógica.	Impacto en aprendizaje motivador. Formación integral docente.	El aprendizaje mejora con las TAC, pero se requiere capacitación tanto técnica como pedagógica para optimizar su impacto.
¿De qué manera considera que la incorporación de las TAC puede contribuir a la inclusión educativa?	Creo que las TAC pueden ayudar porque permiten mostrar los contenidos de distintas formas. He visto que algunos estudiantes que tienen dificultades para seguir solo la explicación oral participan más cuando usamos estas herramientas.	Inclusión a través de múltiples formas de representación. Beneficio para estudiantes con dificultades.	Inclusión educativa parcial mediante estrategias básicas.	Las TAC contribuyen a la inclusión al diversificar la forma de enseñar, aunque su alcance depende de un mayor conocimiento y adaptación docente.

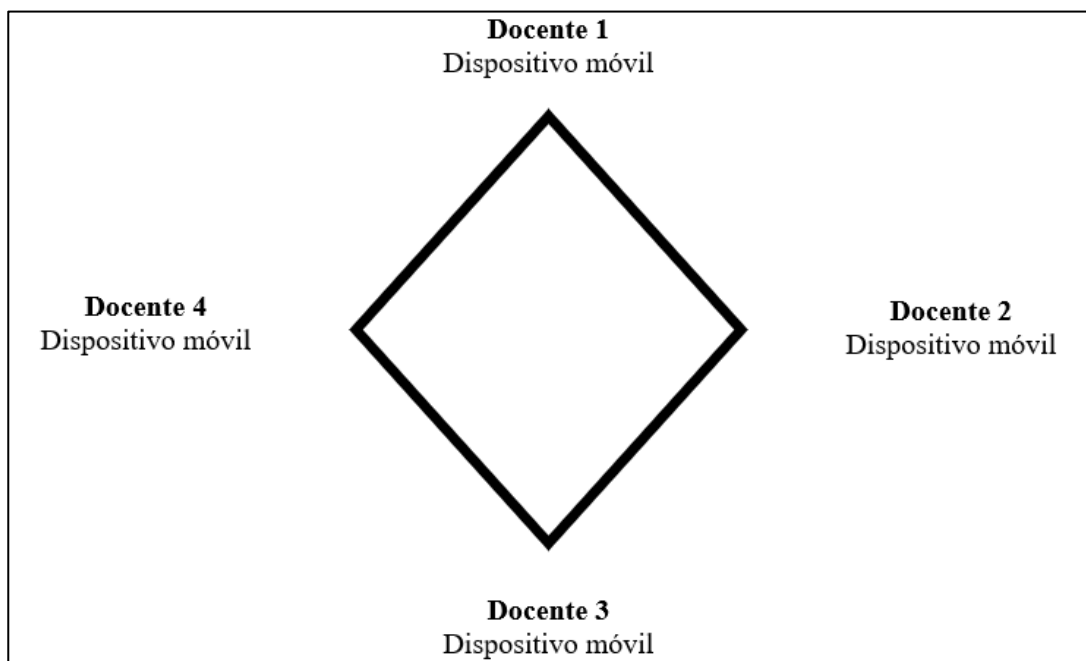
Nota. Elaboración propia

Análisis: El análisis refleja a un docente que maneja herramientas tecnológicas avanzadas simuladores, laboratorios virtuales, realidad aumentada, plataformas interactivas. Integra estrategias innovadoras de aprendizaje activo, donde los estudiantes exploran, experimentan y resuelven problemas, logrando aprendizajes más significativos. Reconoce la

importancia de la formación docente continua en innovación digital y el reto de contar con infraestructura adecuada para implementar estas estrategias. Además, identifica que las TAC son un recurso clave para la inclusión, ya que permiten la personalización y adaptación a estudiantes con NEE. La categoría central es la transformación pedagógica mediante TAC avanzadas, donde la innovación, la infraestructura y la formación docente constante son pilares esenciales para mejorar el desempeño académico en Ciencias Naturales.

Figura 6.

Dispositivo móvil como apoyo visual y consulta rápida

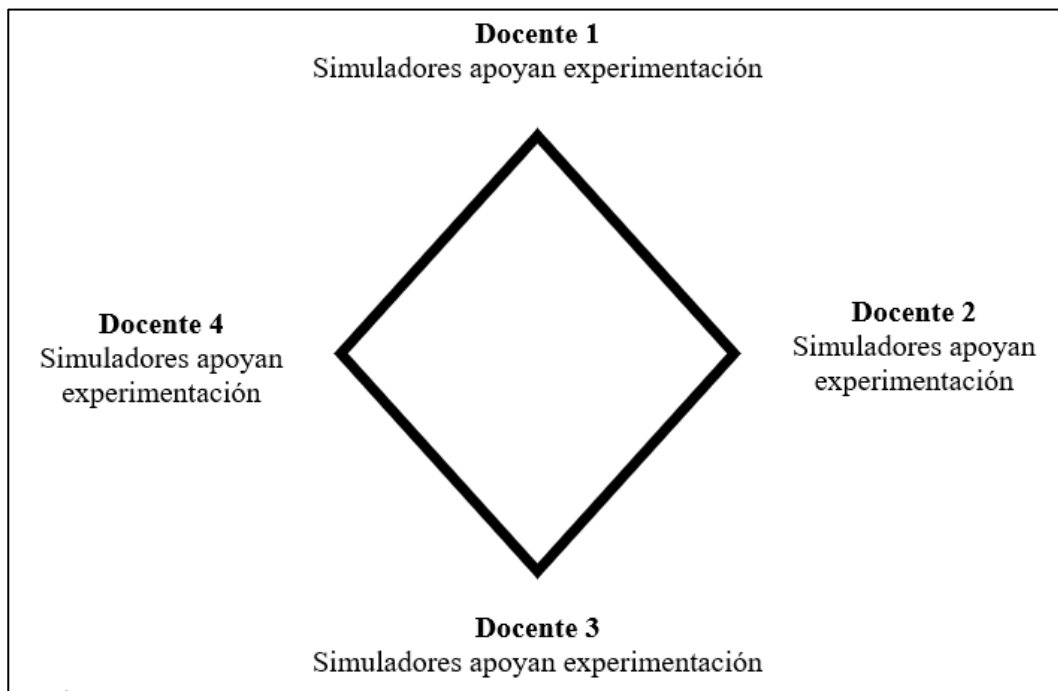


Nota. Elaboración propia

Se utilizaron diversas fuentes de datos para obtener información amplia y contrastada sobre el uso de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el área de Ciencias Naturales. Estas fuentes incluyeron entrevistas a docentes, encuestas estructuradas, observación directa en el aula y revisión documental institucional. La combinación de estas fuentes permitió corroborar la consistencia de la información, identificar convergencias y discrepancias, y enriquecer el análisis con distintos ángulos, logrando un panorama holístico del fenómeno.

Figura 7.

Integración avanzada de dispositivos móviles en aprendizaje activo

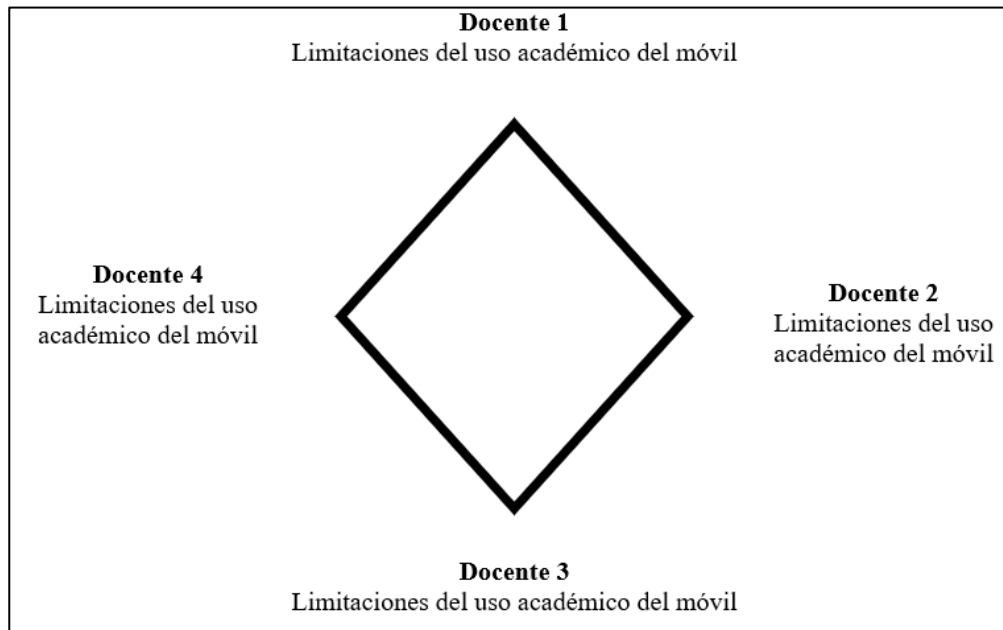


Nota. Elaboración propia

Se aplicaron tanto métodos cuantitativos como cualitativos. El enfoque cuantitativo se basó en encuestas estructuradas aplicadas a 30 docentes para medir la frecuencia, percepción y uso de las TAC. Paralelamente, el enfoque cualitativo se apoyó en entrevistas semiestructuradas y observación directa para profundizar en las experiencias, contextos y prácticas pedagógicas relacionadas con la integración tecnológica. Esta combinación metodológica permitió superar limitaciones de cada método por separado y aportó una interpretación integral y flexible del proceso educativo.

Figura 8.

Barreras y limitaciones en el uso académico del móvil

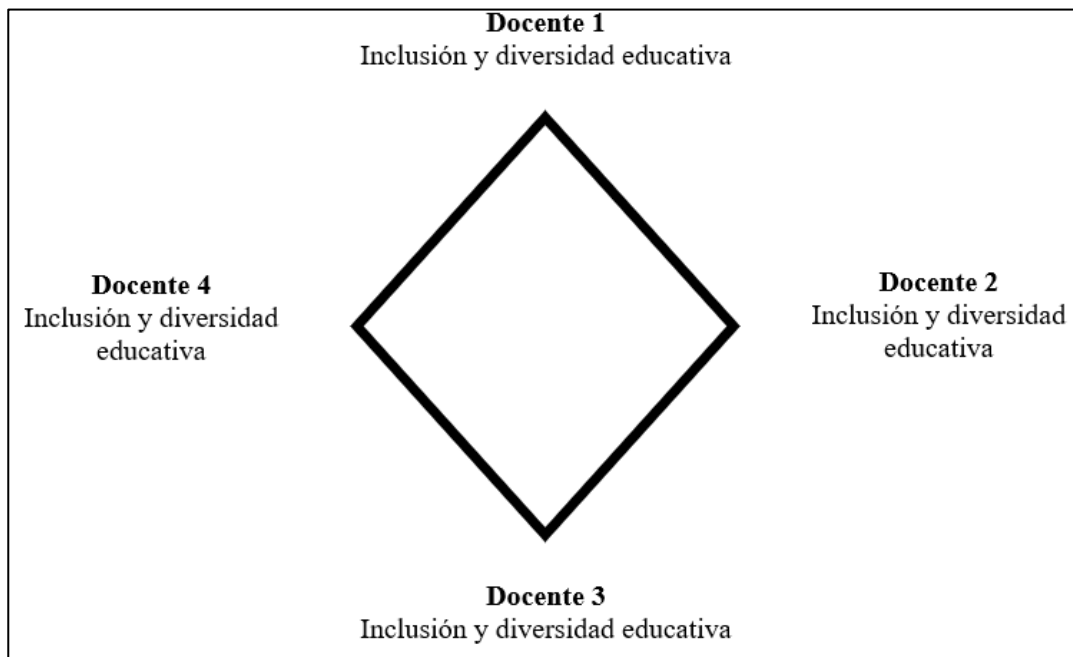


Nota. Elaboración propia

El análisis de datos y validación de resultados contó con la participación de un equipo plural de investigadores, compuesto por la autora y docentes expertos en educación, tecnología y didáctica. La diversidad en la experiencia y perspectiva profesional favoreció la revisión crítica de los resultados, minimizando sesgos individuales, enriqueciendo la interpretación y garantizando un análisis riguroso y sólido.

Figura 9.

Inclusión educativa y diversidad de estilos



Nota. Elaboración propia

Se fundamentó el estudio en diversas teorías y marcos conceptuales contemporáneos relacionados con la educación mediada por tecnología, el constructivismo, la teoría sociocultural y el aprendizaje colaborativo. La integración y confrontación de estos marcos permitió contextualizar y explicar los hallazgos de manera coherente, brindando un sustento teórico robusto que fortalece la interpretación y aporta rigor académico al desarrollo del estudio.

4.3 Discusión

Las TAC muestran una marcada predominancia de videos y simuladores, con un 50% de uso. Este resultado no es casual; autores como Gómez-Patiño et al. (2020) han documentado que los recursos audiovisuales y las simulaciones interactivas son altamente efectivos para fomentar un aprendizaje más profundo y contextual. La capacidad de recrear escenarios complejos y permitir la práctica segura y repetitiva mejora la retención del conocimiento y el desarrollo de habilidades prácticas. Este alto porcentaje contrasta con el bajo uso de otras opciones, lo que sugiere que estas herramientas son percibidas como las más eficientes y versátiles.

El impacto de las TAC en el aprendizaje es visto de manera mayoritariamente positiva. Un 44% de los encuestados percibe un impacto en el aprendizaje significativo, lo que indica que las herramientas no solo facilitan la memorización, sino que contribuyen a una comprensión más profunda de los conceptos. Esta percepción está en sintonía con las investigaciones de Area y Adell (2009), quienes sostienen que la eficacia de las tecnologías reside en su potencial para mediar la construcción activa del conocimiento. El 31% que reporta un impacto directo en el desempeño académico refuerza la idea de que estas herramientas se traducen en mejores resultados concretos.

En cuanto a las motivaciones para el uso, los datos indican que no hay un factor único. La diversidad de herramientas es la principal razón de uso para un 38% de los encuestados, lo que sugiere una preferencia por entornos de aprendizaje que sean multifacéticos y adaptables. Esta visión se alinea con las ideas de Prensky (2001) sobre los "nativos digitales" que buscan la interactividad y la variedad en su proceso educativo. Además, la eficiencia y la interacción (37%) y la personalización (25%) emergen como factores clave, demostrando que los usuarios valoran las herramientas que les permiten optimizar su tiempo y adaptar el aprendizaje a sus necesidades individuales.

los hallazgos revelan que la integración de las TAC en la educación es una práctica establecida y valorada. Los videos y simuladores lideran en términos de uso, respaldados por su efectividad probada. El impacto positivo en el aprendizaje significativo y el desempeño académico refuerza la noción de que estas tecnologías son más que meras herramientas, son catalizadores para una educación más efectiva. La diversidad, la eficiencia y la personalización son los principales motores de su adopción, marcando una clara pauta para el desarrollo de futuras herramientas educativas.

4.4 Propuesta de Estrategias Didácticas desde las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para la Mejora del Desempeño Académico en Ciencias Naturales

4.4.1 Introducción

La educación contemporánea experimenta una transformación marcada por la incorporación acelerada de tecnologías digitales que modifican las metodologías de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) se consolidan como herramientas esenciales para potenciar procesos pedagógicos en todos los niveles educativos. Estas tecnologías no solo ofrecen acceso a recursos digitales variados, sino que facilitan nuevas formas de interacción colaborativa

entre docentes y estudiantes, impulsando la construcción conjunta del conocimiento y el desarrollo de competencias digitales necesarias para la sociedad del siglo XXI.

El área de Ciencias Naturales, que requiere un aprendizaje activo y experimental, se beneficia particularmente del uso pedagógico de las TAC. Herramientas como simuladores, laboratorios virtuales y recursos multimedia permiten superar las barreras espaciales y temporales del aula tradicional, facilitando la comprensión de fenómenos complejos y abstractos a través de experiencias educativas seguras y controladas. Esto promueve en los estudiantes un aprendizaje significativo, crítico y aplicado.

Sin embargo, existen desafíos importantes relacionados con la capacitación docente y la integración efectiva de las TAC, evidenciando brechas en competencias digitales y dificultades para adaptar los recursos tecnológicos a las necesidades curriculares y estudiantiles. Por ello, esta propuesta se orienta a fortalecer las capacidades pedagógicas y tecnológicas de los docentes, promoviendo estrategias didácticas mediadas por TAC que favorezcan la atención a la diversidad, la motivación estudiantil y el desarrollo del pensamiento crítico y científico, en alineación con las políticas educativas nacionales.

4.4.2 *Justificación*

El presente proyecto responde a la necesidad apremiante de actualizar las competencias digitales de los docentes, dada la presencia creciente de estudiantes nativos digitales en el sistema educativo. Las TAC constituyen un salto cualitativo que va más allá del uso técnico de dispositivos, configurando ambientes de aprendizaje dinámicos, interactivos y personalizados que fomentan la autonomía, creatividad y pensamiento crítico.

En Ciencias Naturales, la aplicación de TAC contribuye a la simulación de experimentos y acceso a bases de datos científicos multimedia, favoreciendo una comprensión profunda y activa de los contenidos. Sin embargo, la falta de formación específica limita su integración pedagógica efectiva, lo cual impacta negativamente en el interés y desempeño académico estudiantil y en la equidad educativa.

Capacitar a los docentes en el uso pedagógico de las TAC fortalece su rol mediador, enriquece las prácticas educativas y contribuye a cerrar la brecha digital. Esta formación se presenta como una inversión estratégica fundamental, alineada con políticas educativas que promueven la innovación y mejora continua, con un impacto positivo sostenido en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

4.4.3 *Objetivos de la Propuesta*

Diseñar una propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las TAC para fortalecer el área de Ciencias Naturales en Educación Básica Media.

Objetivos específicos

- Desarrollar competencias tecnológicas básicas en los docentes para el manejo e incorporación de herramientas TAC en sus clases.
- Implementar estrategias didácticas mediadas por TAC que promuevan el aprendizaje activo y colaborativo en Ciencias Naturales.
- Fortalecer la capacidad de los docentes para diseñar, implementar y evaluar actividades pedagógicas innovadoras con apoyo de TAC, orientadas a promover el pensamiento crítico y científico en los estudiantes de Ciencias Naturales.

Tabla 10.

Integración pedagógica

Nombre de la escuela: “Nuestra Señora de Fátima”
Grado: Educación Básica – Ciencias Naturales
Nombre de la estrategia: Integración Pedagógica de las TAC en Ciencias Naturales
Objetivo: Fortalecer las competencias tecnológicas básicas y las capacidades pedagógicas de los docentes para integrar de manera efectiva las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la planificación, desarrollo y evaluación de actividades de Ciencias Naturales.
Tiempo de duración: 6 sesiones (3 de 45 minutos, 2 de 60 minutos y 1 de 90 minutos) distribuidas en dos semanas.
Forma de organización: Trabajo en grupos pequeños, plenaria y talleres prácticos con acompañamiento directo del formador.
Descripción General La estrategia consiste en una capacitación progresiva para que los docentes adquieran habilidades técnicas y didácticas relacionadas con el manejo de TAC en el área de Ciencias Naturales. A través de talleres prácticos, simulación y diseño de clases, y uso guiado de recursos digitales, se promoverá el aprendizaje activo, la colaboración docente y la reflexión sobre las posibilidades educativas de las herramientas tecnológicas. Se

enfatisa la planificación y evaluación innovadora mediante el uso integrado de plataformas y aplicaciones. El formador acompañará en la resolución de dudas, brindará retroalimentación, orientará el diseño pedagógico y facilitará espacios de autoevaluación y ajuste de propuestas.

Actividades propuestas

Inicio:

- Diagnóstico y diálogo sobre experiencias previas de los participantes con TAC.
- Exploración de recursos tecnológicos básicos (equipos, conectividad, tutoriales introductorios).
- Presentación y discusión de ejemplos de integración de TAC en el aula de Ciencias Naturales.

Desarrollo:

- Talleres prácticos de alfabetización digital: uso de plataformas educativas, simuladores y aplicaciones interactivas.
- Dinámica de diseño: Grupos elaboran propuestas didácticas mediadas por TAC.

Cierre:

- Evaluación y autoevaluación grupal sobre logros y dificultades encontradas.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones para la mejora continua de la integración de TAC.

Metodología empleada: Metodología activa y participativa, con enfoque colaborativo, talleres prácticos, simulación, retroalimentación entre pares y reflexión crítica sobre la práctica docente con TAC.

Recursos:

Materiales: Computadoras, tablets, internet, tutoriales audiovisuales, plataformas educativas, simuladores, plantillas de planificación, materiales impresos, aplicaciones interactivas.

Humano: Docentes participantes y formador especializado.

Evaluación de la estrategia

- Observación directa mediante listas de cotejo sobre el manejo de TAC y la integración en el diseño de actividades.
- Rúbricas para valorar la aplicabilidad y pertinencia pedagógica de las propuestas elaboradas por los participantes.
- Retroalimentación grupal semanal centrada en el análisis de avances, dificultades y ajustes realizados en función de los resultados preliminares de implementación.

Nota. Elaboración propia

Tabla 11.

Estrategias didácticas

Nombre de la escuela: “Nuestra Señora de Fátima”
Grado: Educación Básica – Ciencias Naturales
Nombre de la estrategia: Aprendizaje Activo y Colaborativo Mediado por TAC
Objetivo: Implementar estrategias didácticas mediadas por TAC que promuevan el aprendizaje activo y colaborativo en Ciencias Naturales.
Tiempo de duración: 6 sesiones (programadas según cada fase: 4 semanas de seguimiento, 3 sesiones de 75 minutos, 2 sesiones de 90 minutos mensuales por 6 meses).
Descripción general Esta estrategia se orienta a la promoción de ambientes de aprendizaje activo y colaborativo en Ciencias Naturales, a través de la integración sistemática de TAC como mediadoras del proceso educativo. Se incorpora la observación, la evaluación formativa y sumativa mediante el análisis riguroso de resultados académicos, el diseño y la adaptación de recursos tecnológicos a diferentes estilos y necesidades del estudiantado, así como la socialización de buenas prácticas docentes a través de comunidades colaborativas en línea. El docente lidera la implementación, evalúa la efectividad de las TAC, facilita la adaptación contextual y promueve la creación y uso de repositorios digitales de recursos.

Actividades propuestas

Inicio:

- Diagnóstico inicial de estilos de aprendizaje, necesidades y experiencias previas con TAC.
- Presentación de la propuesta y establecimiento de objetivos compartidos.

Desarrollo:

- Observación sistemática de clases usando instrumentos y rúbricas.
- Implementación de estrategias activas colaborativas mediadas por TAC, tales como simulaciones, laboratorios virtuales, grupos de discusión y concreción de recursos digitales.
- Adaptación de estrategias a diversidad del estudiantado mediante tecnologías asistivas y software adaptativo.
- Seguimiento comparativo de resultados académicos antes y después de la intervención.

Cierre:

- Evaluación colectiva (formativa y sumativa) a través de registros, rúbricas y plataformas de análisis.
- Retroalimentación entre pares y autoevaluación docente.
- Sistematización y difusión de experiencias exitosas.

Metodología empleada: Metodología activa, colaborativa y flexible fundamentada en el aprendizaje entre pares, la observación participativa y el diseño universal para el aprendizaje, apoyada en tecnologías digitales.

Recursos

- Material: Rúbricas, instrumentos de observación, plataformas digitales de análisis, software adaptativo, tecnologías asistivas, nube para almacenamiento, foros virtuales.

- Humano: Docentes participantes, estudiantes, mentores, comunidad de práctica.

Evaluación de la estrategia:

- Evaluación formativa y sumativa basada en la observación sistemática, registro de avances académicos y aplicación de rúbricas.
 - Análisis comparativo de desempeño académico antes y después de la integración de TAC.
 - Retroalimentación continua y autoevaluación docente.
 - Seguimiento del funcionamiento del repositorio digital de buenas prácticas y nivel de participación en comunidad de práctica.
-

Nota. Elaboración propia

Tabla 12.

Innovación Docente en Ciencias con TAC

Nombre de la escuela: Nuestra Señora de Fátima

Grado: Educación Básica – Ciencias Naturales

Nombre de la estrategia: Fortalecimiento de competencias docentes para el pensamiento crítico y científico mediado por TAC

Objetivo: Fortalecer la capacidad de los docentes para diseñar, implementar y evaluar actividades pedagógicas innovadoras con apoyo de TAC, orientadas a promover el pensamiento crítico y científico en los estudiantes de Ciencias Naturales.

Tiempo de duración: 6 sesiones divididas en diagnósticos, talleres, implementación, evaluación y sistematización.

Forma de organización: Trabajo colaborativo, talleres presenciales y en línea, acompañamiento y autoevaluación docente.

Descripción General

La estrategia busca desarrollar habilidades docentes para integrar TAC en actividades educativas que fomenten el pensamiento crítico y científico. Partiendo de un diagnóstico inicial, se orienta al diseño colaborativo de actividades innovadoras, su aplicación, evaluación formativa y sumativa, y retroalimentación, apoyado en recursos tecnológicos y

metodologías activas. Se promueve la reflexión docente y el uso adaptado de herramientas digitales para atender la diversidad estudiantil.

Actividades Propuestas

Inicio:

- Diagnóstico de competencias y necesidades docentes frente al uso de TAC.
- Presentación del plan de trabajo y establecimiento de metas de aprendizaje.

Desarrollo:

- Talleres de diseño de actividades innovadoras que integren TAC para omentar el pensamiento crítico y científico.
- Aplicación práctica de las actividades diseñadas en entornos reales o simulados.
- Observación y registro sistemático del proceso y resultados.
Sesiones de análisis, retroalimentación y ajuste colaborativo.

Cierre:

- Evaluación final formativa y sumativa del proceso de integración TAC y sus impactos académicos.
- Sistematización y socialización de buenas prácticas y aprendizajes docentes.

Metodología empleada: Metodología activa, participativa y colaborativa, con énfasis en el aprendizaje reflexivo, el diseño universal para el aprendizaje, y la integración tecnológica contextualizada.

Recursos

- **Materiales:** Plataformas virtuales, rúbricas, instrumentos de observación, software adaptativo, tecnologías asistivas, repositorios digitales.
- **Humanos:** Docentes, mentores, tutores, expertos en TIC y comunidades de práctica.

Evaluación de la estrategia

Se evaluará mediante observación directa, análisis comparativo de resultados académicos pre y post intervención, aplicación de rúbricas, y autoevaluación docente documentada.

Nota. Elaboración propia

4.5. Plan de Formación Docente "Docentes Inspira TIC: Laboratorio Creativo para la Enseñanza Científica con TAC"

4.5.1. Introducción

En el contexto actual, la educación científica demanda docentes visionarios y preparados para enfrentar los desafíos que propician las nuevas generaciones y los vertiginosos cambios tecnológicos. El avance constante de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) ha transformado el aula en un espacio dinámico, diverso e interactivo, en el que el dominio técnico y pedagógico resulta indispensable para inspirar y guiar a los estudiantes en el desarrollo de competencias para el siglo XXI.

El Plan de Formación “Docentes Inspira: Laboratorio Creativo para la Enseñanza Científica con TAC” está diseñado como una experiencia transformadora. Busca empoderar al profesorado de Ciencias Naturales en Educación Básica Media, fomentando la innovación pedagógica, el aprendizaje colaborativo y la equidad digital. Este plan reconoce que cada docente es un agente de cambio capaz de crear ambientes estimulantes e inclusivos, donde la tecnología se convierte en puente para fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la curiosidad científica.

La propuesta parte del principio de que la verdadera actualización docente requiere procesos continuos y personalizados. Es por ello que el plan ofrece una estructura flexible, integrando sesiones presenciales y virtuales, laboratorios de experimentación, comunidades de aprendizaje y propuestas creativas que incentiven la reflexión, el intercambio y el diseño de soluciones para contextos reales. Cada etapa está cuidadosamente planificada para que los docentes fortalezcan sus competencias tecnológicas y didácticas, experimenten con nuevas estrategias, y compartan sus logros y desafíos con colegas y expertos.

4.5.2. Objetivos del Plan

- Impulsar la formación académica y tecnológica con retos y experiencias auténticas en la integración de TAC.
- Fomentar el trabajo colaborativo a través de laboratorios creativos y comunidades de práctica activas e inclusivas.
- Estimular la innovación mediante proyectos y retos pedagógicos adaptables a la diversidad y el contexto curricular.
- Desarrollar habilidades digitales, pensamiento crítico y científico, y actitudes proactivas ante el cambio y la tecnología educativa.

4.5.3. Ejes Temáticos

- Integración lúdica y crítica de plataformas y herramientas digitales.
- Estrategias activas y colaborativas con TAC: gamificación, retos, simulaciones y laboratorios virtuales.
- Diseño y evaluación de secuencias didácticas con recursos digitales innovadores.
- Desarrollo de competencias digitales docentes y ciudadanía científica.
- Inclusión digital: adaptaciones tecnológicas y creatividad para la diversidad.
- Tendencias emergentes: inteligencia artificial, realidad aumentada, aprendizaje móvil y entornos virtuales.

4.5.4. Metodología

La formación parte de un enfoque “aprender haciendo”:

- Laboratorios prácticos y experimentación docente con retroalimentación en tiempo real.
- Actividades en aula-taller, desafíos colaborativos y proyectos “manos a la obra”.
- Reflexión crítica y sistematización con productos compartidos.
- Integración de recursos abiertos y tecnologías emergentes.

Estrategias de Implementación

- Diseño flexible de módulos y talleres creativos según perfiles docentes.
- Gamificación de la formación: insignias, desafíos y recompensas por logros innovadores.
- Red activa de mentores y facilitadores expertos en TAC y pedagogía.
- Seminarios digitales abiertos y comunidades de aprendizaje interinstitucionales.
- Seguimiento, orientación y sistematización de experiencias y evidencias digitales.

Evaluación

- Evaluación dinámica y participativa: portafolio docente de evidencias, rúbricas creativas y autoevaluaciones.
- Impacto medido en las prácticas docentes y el aprendizaje estudiantil, comparando resultados antes y después de la formación.
- Encuestas de satisfacción, foros de retroalimentación y propuestas de mejora continua.

4.5.5. Evaluación

La evaluación será un proceso sistemático orientado a medir la efectividad y el impacto de la formación, contemplando:

- Verificación del cumplimiento de objetivos formativos.
- Análisis del uso efectivo y aplicación práctica de competencias adquiridas.
- Retroalimentación de los participantes sobre metodología, contenidos y facilitadores.
- Seguimiento del impacto en la práctica docente y desempeño estudiantil.
- Propuestas de mejora continua basadas en evidencia y resultados obtenidos.

Los resultados esperados de la propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las TAC en el área de Ciencias Naturales para Educación Básica Media son múltiples y se estructuran en distintos niveles: desarrollo docente, mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje y rendimiento académico estudiantil. En primer lugar, se espera que los docentes adquieran competencias tecnológicas básicas que les permitan manejar con confianza y eficacia las herramientas digitales específicas para la enseñanza de Ciencias Naturales.

Este desarrollo de habilidades incluye el uso adecuado de plataformas educativas, simuladores científicos, aplicaciones interactivas y recursos multimedia que enriquezcan la experiencia pedagógica y motiven el aprendizaje. La capacitación en estas competencias tiene un doble impacto: fortalece la seguridad y autonomía del docente para innovar en sus prácticas y reduce la brecha tecnológica que actualmente limita la integración significativa de las TAC en el aula. Por ende, el docente se convierte en un mediador tecnológico capaz de guiar a los estudiantes en la construcción activa del conocimiento científico.

Asimismo, la implementación de estrategias didácticas basadas en TAC se espera que promueva un aprendizaje activo y colaborativo. Los docentes estarán capacitados para diseñar y ejecutar actividades que involucren simulaciones, experimentos virtuales, análisis de datos y presentaciones multimedia, estimulando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la investigación. La motivación y participación de los estudiantes deben incrementarse, dado que estas metodologías dinamizan las clases, superan la enseñanza tradicional meramente memorística y conectan los contenidos con situaciones reales y contextos tecnológicos relevantes para los estudiantes.

En cuanto al impacto en el rendimiento académico, la formación docente orientada a las TAC pretende lograr una mejora significativa en la comprensión conceptual de los contenidos de Ciencias Naturales. Mediante la integración de recursos interactivos y la evaluación formativa, los estudiantes tendrán mayor facilidad para entender fenómenos complejos, aplicar principios científicos y relacionar teoría y práctica. Esto contribuirá a la consolidación de aprendizajes duraderos y a la disminución de la brecha de rendimiento, especialmente para aquellos estudiantes que enfrentan dificultades con métodos convencionales.

Por último, se espera que la propuesta fomente una cultura institucional de innovación educativa, en la cual los docentes compartan sus experiencias, reflexionen críticamente sobre sus prácticas y realicen ajustes continuos basados en la retroalimentación y el análisis de resultados. Asimismo, el fortalecimiento de la relación entre docentes, estudiantes y familias en torno al uso pedagógico de las TAC contribuirá a generar entornos educativos más colaborativos y comprometidos con el desarrollo integral del estudiante.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusión

La presente propuesta de formación docente orientada al uso pedagógico efectivo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para el área de Ciencias Naturales en Educación Básica Media responde a una necesidad educativa vigente y prioritaria: dotar a los docentes de las competencias tecnológicas y pedagógicas requeridas para integrar innovaciones digitales con sentido formativo y didáctico. Los resultados esperados evidencian que el desarrollo de estas competencias no solo empodera al docente, sino que transforma su rol en el aula, pasando de un transmisor de contenidos a un facilitador del aprendizaje activo y significativo.

Al fortalecer las habilidades tecnológicas y la planificación estratégica con TAC, los docentes podrán implementar actividades didácticas dinámicas, interactivas y colaborativas que faciliten la comprensión de contenidos científicos complejos, además de fomentar habilidades de investigación y pensamiento crítico entre los estudiantes. La integración efectiva de estas tecnologías contribuye a superar limitaciones metodológicas tradicionales, reduce la dependencia del aprendizaje memorístico y promueve una educación contextualizada y pertinente al mundo digitalizado actual.

Asimismo, esta formación favorece el establecimiento de una cultura institucional de innovación y mejora continua, donde los docentes intercambian experiencias, reflexionan sobre sus prácticas, y ajustan sus estrategias pedagógicas para potenciar el rendimiento académico y la motivación estudiantil. En consecuencia, se espera que la propuesta impacte positivamente no solo en el dominio tecnológico de los docentes, sino también en la calidad del proceso educativo y los resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Además, la consolidación de estas competencias permitirá a los educadores enfrentar con mayor eficacia los retos del siglo XXI, caracterizados por la rápida evolución tecnológica y la demanda de procesos de enseñanza que respondan a contextos diversos y a la heterogeneidad de los estudiantes. La formación propuesta aborda también aspectos cruciales como la inclusión educativa y la atención a necesidades especiales, ya que las TAC ofrecen recursos adaptativos que pueden personalizar el aprendizaje, promoviendo así la equidad y la mejora de la calidad educativa para todos los alumnos.

Por otra parte, al potenciar la autonomía profesional del docente en la utilización de TAC, se estimula su capacidad para innovar pedagógicamente, diseñar propuestas didácticas creativas y evaluar con mayor precisión los aprendizajes, posibilitando una educación más

reflexiva y centrada en el estudiante. Este proceso contribuye también a la valoración del rol docente como agente de cambio y promotor de entornos de aprendizaje significativos que preparan a los estudiantes para ser ciudadanos críticos, creativos y competentes en un mundo digital.

5.2. Recomendaciones

Es imprescindible establecer un programa de formación continua y sostenida que permita a los docentes actualizar y consolidar sus competencias tecnológicas y pedagógicas para el uso efectivo de las TAC en Ciencias Naturales. Esta capacitación debe estar acompañada de asesorías y seguimiento personalizado para facilitar la transferencia de lo aprendido al contexto real del aula.

Las instituciones educativas deben contar con infraestructura tecnológica adecuada, que incluya dispositivos modernos, conectividad estable y software actualizado, garantizando así el acceso equitativo a las herramientas digitales necesarias para el proceso formativo y la práctica docente. La inversión en estos recursos debe ser estratégica y prioritaria, considerando que son la base para el éxito de cualquier iniciativa que involucre las TAC.

Se recomienda fomentar la creación de comunidades de aprendizaje colaborativas que promuevan el intercambio de experiencias, la reflexión conjunta y la solución colectiva de retos en el uso pedagógico de las TAC. Estos espacios fortalecen la innovación docente y sostienen la mejora continua a nivel institucional, generando un impacto positivo en la calidad educativa.

La implementación rigurosa de instrumentos de evaluación formativa y el análisis sistemático de resultados deben guiar la toma de decisiones para ajustar y perfeccionar la formación. Estos procesos garantizarán que la capacitación sea efectiva y que se traduzca en una mejora real en la enseñanza y el aprendizaje.

Finalmente, involucrar activamente a toda la comunidad educativa directivos, docentes, estudiantes y familias es clave para consolidar el uso pedagógico de las TAC. Su compromiso posibilita un entorno de apoyo transversal que facilita la sostenibilidad y el aprovechamiento pleno de las tecnologías para la educación en Ciencias Naturales.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

- Arias-Gómez, J. V.-K. (2026). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Redalyc*, 63. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Baron, N. (2023). *Scribd*. <https://es.scribd.com/document/502603593/tabla-registro-observacional>
- Bautista García, Y., & Arjona, B. (2021). La práctica docente mediada por las tecnologías de la información y comunicación. *Revista Conrado*, 17(79), 81–88. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000200081&script=sci_arttext
- Blanco, J. (2022). La necesidad de capacitación docente para una implementación efectiva de la tecnología educativa. *Ciencia Latina*, 7(23), 2345–2360. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/10676/15717>
- Burbano Hurtado, J. A. (2024). Estrategias metodológicas para el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica. *Sathiri*. <https://core.ac.uk/download/pdf/613701269.pdf>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente. Una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 481–513. <https://doi.org/10.6018/rie.396741>
- Camacho, F. E. (2024). Innovación educativa: Integrando las TIC en la educación superior. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(1), 5886–5901. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9430281>
- Carneiro, R., & C. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Castillo, J., & Medina, L. (2024). Impacto del uso de tecnologías móviles en el rendimiento académico. *ASCE Magazine*. <https://magazineasce.com/index.php/1/article/view/86>
- Cedeño, R. J., Vásquez, P. C., & Maldonado, I. A. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el rendimiento académico: Una

- revisión sistemática de la literatura. *Ciencia Latina*, 7(4), 10297–10316. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7732>
- Charris Pacheco, N., & Velázquez-Charris, M. (2021). *Estrategias y prácticas pedagógicas*. Repositorio CUC. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8459/ESTRATEGIAS%20Y%20PRACTICAS%20PEDAGOGICAS%20INNOVADORAS%20Y%20EL%20USO%20DE%20TIC.pdf>
- Delgado, C. F. (2022). Las TIC y el aprendizaje cooperativo en el área de ciencias sociales: Impacto sobre el rendimiento académico del alumnado que cursa cuarto de Educación Primaria. *Uned. Revista de la Universidad de Granada*, 12. <https://doi.org/10.30827/unes.i12.24012>
- Erazo-Luzuriaga, A. F. (2024). Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*, 3(1). <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/12>
- Flores, W. H.-M. (2021). *Evaluación formativa: una revisión sistemática de estudios en aula*. Repositorio CIDEcuador. <https://repositorio.cidecuador.org/handle/123456789/1036>
- García-Martínez, J. A., & Álvarez-Mora, D. (2020). Estilos de liderazgo en centros educativos de Heredia: un estudio comparativo entre el colectivo directivo y docente. *Revista Innovaciones Educativas*, 22. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-41322020000200015&script=sci_arttext
- González Jiménez, I. A. (2023). Uso de recursos tecnológicos como estrategia para la enseñanza. Copyright 2020. <https://core.ac.uk/download/pdf/322997782.pdf>
- González Jiménez, I. A. (2023, diciembre 11). Uso de recursos tecnológicos como estrategia para la enseñanza de historia en alumnos de cuarto grado de primaria. *Ricaxcan*. <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/3465>
- González, I. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351–363. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460017>

- González, I. A. (2025). Transformación digital en la educación ecuatoriana: Impacto de la tecnología educativa en la enseñanza y aprendizaje. *Revista Social Fronteriza*. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/565>
- Granda Consa, J. L. (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. <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/130>
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. Semanticscholar. <https://pdfs.semanticscholar.org/f6bf/7901dcceae8e87c5760eb13ff6ef5ff3f072.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Herrera, C., & R. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 552. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>
- Hurtado, V., & P. (2022). Gamificación como estrategia pedagógica para mejorar la comprensión lectora en los estudiantes del grado quinto de básica primaria [Tesis de maestría, Corporación Universitaria Libertadores]. Repository Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co>
- Jadan, B. E. (2023). *Explorando la brecha digital en el acceso tecnológico y su influencia en la educación* (Tesis de pregrado).
- Javier, C. C. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el rendimiento académico: Una revisión sistemática de la

- literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4). <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7732>
- Latorre Iglesias, E. L. (2019). *Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual*. Universidad Sergio Arboleda. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1219>
- Ley-Leyva, N. V. (2022). El papel del docente de educación básica en el contexto actual. *Institutojubones*, 3(2), 27–37. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/308>
- Martínez Ruiz, J. E., & J. R. (2020). La educación virtual y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *MAGAZINE DE LAS CIENCIAS*, 5. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1135>
- Mayorga Aguirre, A. S., Lima Pilozo, K. J., Carpio Vera, D. A., Márquez Pil, M. E., & Arcos Abreo, A. V. (2024). El papel de la tecnología en la inclusión educativa. *Revista Sinergia Académica*, 7(7), 661–679. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/download/399/818/1587>
- Méndez, I. N. (s.f.). *México DF: Trillas*. https://www.academia.edu/download/38062890/BUENO_2.pdf
- Navarro, A., & C. (2017). Una reflexión acerca de los aportes de la investigación a la profesionalización de la gestión cultural. *2do Congreso Latinoamericano de Gestión Cultural*. <https://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/587/CLGC246.pdf?sequence=1>
- Pacheco, L., Gómez, H., & Flores, M. (2025). Uso de tecnologías móviles y aplicaciones interactivas como estrategia para el refuerzo de las Ciencias Naturales en educación básica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(2), 141–150. <https://doi.org/10.62452/tscdga78>
- Palacios-García, T. (2024). Adaptaciones curriculares y su importancia en estudiantes con necesidades educativas especiales. *Scielo*, 10(18), 313–326. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30292024000100313

- Parco, R. A. (2021). Desempeño docente ante la enseñanza virtual en escenarios pandémicos. *Revista Científica Epistemia*, 5(1), 5-1. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/1886>
- Pérez Serrano, G. (2016). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural: aplicaciones prácticas*. Narcea Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/uteq/45988>
- Reyes, N. S. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación presencial. *Fipcaec*, 8(2). <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/808>
- Reyes, N. S. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación presencial. *Revista Científica FIPCAEC*, 8(2). <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/808>
- Rodríguez, R. F. (2024). Influencia de las competencias digitales en el rendimiento académico de estudiantes universitarios: Un enfoque socioeconómico. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/381429122_Influencia_de_las_Competencias_Digitales_en_el_Rendimiento_Academico_de_Estudiantes_Universitarios_Un_Enfoque_Socioeconomico
- Suárez Daza, C. J. (2019). Escuela, formación docente y práctica reflexiva en maestros de IED. *Ciencia.lasalle*. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1867&context=lic_lenguas
- Tafur, R., & V. (2022). *Alpha Editorial*. Google Books. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3tavEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Cronograma+de+Actividades+del+Proyecto+de+Investigación&ots=QHjM2VZV_0&sig=nt-RZr-6PsZsmHrGmv1DSE9YmjI
- UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. <https://es.unesco.org/futuresofeducation>
- Vera Rosales, A., & C. (s.f.). Aplicación de las TICS en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del Centro Tecnológico Naval. *Revista Mundo Financiero*, 5(14). <https://mundofinanciero.indec sar.org/revista/index.php/munfin/article/view/105/106>

CAPÍTULO VII

ANEXOS

Anexo 1.

Formulario de la Encuesta

Encuesta estructurada para identificar las TAC más utilizadas por docentes.

Objetivo: Analizar la influencia de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el ejercicio docente y su impacto en el fortalecimiento pedagógico para el área de Ciencias Naturales.

Consentimiento informado: La participación en esta encuesta es voluntaria y anónima. Los datos recopilados serán utilizados exclusivamente con fines de investigación educativa. Al continuar, usted acepta participar y autoriza el uso de su información bajo estas condiciones. De estar de acuerdo, por favor, proceda a responder las siguientes preguntas.

Por favor, responda con sinceridad.

Marque con una X la opción que mejor refleje su opinión o experiencia.

Género: Femenino ☐ Masculino ☐ Otro ☐

Edad: 25 a 29 ☐ 30 a 34 ☐ 35 a 39 ☐ 40 a más ☐

Años de experiencia docente: _____

¿Conoce el significado de las TAC?

Si ____ NO ____

De responder si: Escriba su significado:

1. ¿Qué tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento utiliza en sus clases de Ciencias Naturales? (Marque todas las que apliquen)

- a) Laptop (____)
- b) Plataformas virtuales (Google Classroom, Moodle,) (____)
- c) Videos educativos (____)
- d) Otros: _____

2. ¿Con qué propósito educativo utiliza las TAC en su clase?

- a) Presentar contenidos (___)
- b) Realizar actividades interactivas (___)
- c) Evaluaciones (___)
- d) Otras: _____

3. ¿Ha recibido alguna formación para el uso pedagógico de las tecnologías (TAC)?

- a) Sí, formación formal (cursos, talleres) (___)
- b) Sí, formación autodidacta (___)
- c) No, ninguna formación (___)
- d) Otras: _____

4. ¿Qué tipos de recursos digitales utiliza con mayor frecuencia en sus clases? (Marque todos los que apliquen)

- a) Videos educativos (___)
- b) Juegos educativos (___)
- c) Plataformas interactivas (___)
- d) Otros: _____

5. ¿Qué dificultades frecuentes encuentra en el uso de TAC durante sus clases? (Marque todas las que apliquen)

- a) Falta de acceso a dispositivos tecnológicos (___)
- b) Problemas de conexión a internet (___)
- c) Falta de apoyo institucional (___)
- d) Otros: _____

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2.

Entrevista Semiestructurada

Entrevista Semiestructurada: Estrategias didácticas desde las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la mejora del desempeño académico en el área de Ciencias Naturales

Nombre del investigador:

DATOS GENERALES

Ubicación Geográfica (rural o urbana):

Años de experiencia docente:

Área o asignatura que imparte:

Curso/grado/paralelo:

Objetivo:

Reciba un cordial saludo.

Usted ha sido invitado/a a participar en una entrevista semiestructurada como parte de una investigación académica que tiene como objetivo analizar el uso de la oralidad como recurso para fortalecer la autoconfianza y la participación en estudiantes universitarios.

Su participación en esta entrevista es completamente voluntaria. La información que proporcione será tratada con absoluta confidencialidad. ¿Está de acuerdo en continuar?

Sí (___) No (___)

Consentimiento informado: Por favor, lea atentamente la siguiente información antes de proceder.

- Entiendo que, mi participación es completamente voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento sin ninguna consecuencia.
- Toda la información que proporcione será tratada con la más estricta confidencialidad y discreción.
- Los datos recolectados se utilizarán exclusivamente con fines de investigación académica y no serán divulgados bajo ningún concepto que pueda identificarme a mí o a los estudiantes.
- La información será manejada con total sigilo por el equipo de investigación.

Al continuar, confirmo que he leído y comprendido los términos anteriores y doy mi consentimiento libre y voluntario para participar en el estudio.

- ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas (TAC) que usted utiliza con mayor frecuencia para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica y por qué las considera efectivas?
- ¿Desde su experiencia docente, ¿cómo integra las TAC en sus estrategias didácticas? ¿Podría describir alguna práctica exitosa y también alguna dificultad

que haya enfrentado en el proceso?

- ¿Cómo impactan las estrategias TAC en el aprendizaje y qué formación se requiere para su uso en Ciencias Naturales?
- ¿De qué manera considera que la incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) puede contribuir a la inclusión educativa?

Nota. Elaboración propia.

Anexo 3.

Evidencia de la encuesta aplicada

Imagen 1

Evidencia de aplicación de encuesta



Nota. La imagen representa la aplicación de encuestas a los docentes de la unidad educativa. Fotografía tomada por el autor (2025).

Imagen 2

Socialización de encuesta



Nota. La imagen describe los detalles en que consiste la encuesta aplicada a docente. Fotografía tomada por el autor (2025).

Anexo 4.

Aplicación de la entrevista

Imagen 3

Explicación de entrevista



Nota. Aplicación de entrevistas a los docentes de la unidad educativa. Fotografía tomada por la autora (2025).

Imagen 4

Socialización de la entrevista



Nota. Socialización de la entrevista con la docente de la unidad educativa. Fotografía tomada por la autora (2025).