



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



Universidad Bolivariana del Ecuador

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES
TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: ESTRATEGIA DIDÁCTICA, MEDIADA POR LAS TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE Y
COMUNICACIÓN PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CIENCIAS
NATURALES

Autor/es:

Shirley Melida Murillo Wactson

Vanessa Paola Murillo Vargas

Tutor/a:

PhD. Mérida Córdova Ennio Jesús

ECUADOR, 2024



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A nuestra familia, cuya guía y apoyo incondicional han sido la base de todos mis logros. Gracias por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia, y por estar siempre a lado en cada paso de este camino.

A Dios, por darme la fuerza y la sabiduría necesarias para alcanzar mis metas. Sin su guía y bendiciones, nada de esto hubiera sido posible.

Con profundo agradecimiento y cariño, dedico este trabajo a todos ustedes.

Shirley Melida Murillo Wactson

Vanessa Paola Murillo Vargas



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de esta tesis.

A nuestro tutor de tesis, PhD. Mérida Córdova Ennio Jesús, quien con su sabiduría, paciencia y guía incondicional nos acompañó en cada etapa de este proceso. Su orientación académica y su constante apoyo fueron fundamentales para llevar a buen término esta investigación.

Especialmente a nuestra familia, por su amor incondicional y su apoyo inquebrantable. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación, y por estar siempre a nuestro lado en los momentos de dificultad y triunfo. A nuestros esposos e hijos, por su comprensión y aliento constante. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

A nuestros amigos y compañeros, quienes nos brindaron su compañía y apoyo a lo largo de este camino. Gracias por las palabras de ánimo y por compartir con nosotras tantas experiencias enriquecedoras.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento.

Shirley Melida Murillo Wactson

Vanessa Paola Murillo Vargas



RESUMEN

La presente investigación aborda el problema de la falta de motivación y efectividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el décimo año de Educación General Básica (EGB). Se identificó que los métodos tradicionales no lograban captar el interés de los estudiantes ni facilitar una comprensión profunda de los conceptos científicos. El objetivo principal de esta investigación fue diseñar y validar una estrategia didáctica mediada por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales. El estudio se llevó a cabo en la escuela fiscal Nelson Mateus Macías durante el año lectivo 2023-2024, involucrando a los estudiantes del décimo año de EGB, paralelos A y B.

Se utilizó un enfoque mixto, integrando métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se aplicaron cuestionarios validados a estudiantes y docentes para recolectar datos, y se realizaron pruebas piloto y análisis de confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach.

En la implementación de la estrategia gamificada utilizando la herramienta Genially, que incorpora actividades multimedia, videos, juegos y actividades grupales interactivas. Esta estrategia se alinea con los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), fomentando un aprendizaje inclusivo y dinámico. Los estudiantes mostraron un aumento significativo en la motivación y el interés, así como una mejora notable en la comprensión y retención de los conceptos científicos. La estrategia fue validada por expertos como viable y pertinente.

Palabras clave: TAC, estrategia didáctica, Ciencias Naturales, gamificación, DUA, enseñanza, aprendizaje



ABSTRACT

The present research addresses the problem of the lack of motivation and effectiveness in the teaching and learning process of the subject of Natural Sciences in the tenth year of Basic General Education (EGB). It was identified that traditional methods were not able to capture the interest of students or facilitate a deep understanding of scientific concepts. The main objective of this research was to design and validate a teaching strategy mediated by Learning and Knowledge Technologies (CAT) to improve the teaching and learning process in Natural Sciences. The study was carried out at the Nelson Mateus Macías public school during the 2023-2024 school year, involving students from the tenth year of EGB, parallels A and B.

A mixed approach was used, integrating theoretical, empirical and statistical methods. Validated questionnaires were administered to students and teachers to collect data, and pilot tests and reliability analyzes were carried out using Cronbach's alpha coefficient.

In the implementation of the gamified strategy using the Genially tool, which incorporates multimedia activities, videos, games and interactive group activities. This strategy aligns with the principles of Universal Learning Design (UDL), promoting inclusive and dynamic learning. Students showed a significant increase in motivation and interest, as well as notable improvement in understanding and retention of scientific concepts. The strategy was validated by experts as viable and relevant.

Índice (Tabla de contenido)

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 9 |
| 1.1. Fundamentación Teórica..... | 9 |
| 1.2. Estrategia | |
| Didáctica..... | 15 |
| 1.2.1. Estructura De La Estrategia | |
| Didáctica..... | 16 |
| 1.3. Tecnologías Del Aprendizaje Y El Conocimiento (TAC)..... | 17 |
| 1.3.1. Uso Didáctico De Las TAC | 19 |
| 1.3.2. Estrategia Didáctica Mediada Por Las Tecnologías De Aprendizaje Y Comunicación (TAC)..... | 20 |
| 1.3.3. El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje | 21 |
| 1.4. Fundamentos Teóricos De La Gamificación Como Estrategia Didáctica En La Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias Naturales..... | 22 |
| 1.5. Aprendizaje de las Ciencias Naturales..... | 23 |
| 1.5.1. Método de enseñanza de Ciencias Naturales | 24 |
| CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO..... | 27 |
| 2.1.1. Variable Independiente: Estrategia Didáctica Mediada Por Las TAC..... | 27 |
| 2.1.2. Variable Dependiente: Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje | 28 |
| 2.2 El Enfoque De Investigación..... | 29 |



| | | |
|--|--|-----------|
| 2.3 | Alcance De La Investigación | 29 |
| 2.4 | Declaración Y Justificación Del Tipo De Investigación | 29 |
| 2.5 | Métodos Empleados Y Sus Propósitos En El Contexto De Investigación..... | 30 |
| 2.5.1. | Análisis Y Síntesis..... | 30 |
| 2.5.2. | Método Inductivo | 31 |
| 2.5.3. | Método Deductivo..... | 31 |
| 2.5.4. | Método Triangulación | 31 |
| 2.5.5. | Métodos Matemáticos Estadísticos..... | 31 |
| 2.6 | Técnicas E Instrumentos Derivados De La Metodología Seleccionada. | 31 |
| 2.7 | Delimitación de la población y la muestra | 33 |
| 2.8 | Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general..... | 33 |
| 2.8.1. | Etapa de Diagnóstico Inicial..... | 34 |
| 2.8.2. | Modelación de la Propuesta | 35 |
| 2.8.3. | Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica) | 35 |
| 2.9 | Resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial | 36 |
| 2.10 | Resultados de la aplicación de la encuesta a estudiantes..... | 36 |
| 2.11 | Encuesta aplicada a los docentes..... | 43 |
| 2.12 | Resultados de la aplicación de la observación participante | 51 |
| 2.13 | Triangulación | 52 |
| 2.14 | Triangulación de los datos obtenidos del diagnóstico..... | 53 |
| CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA | | 55 |
| 3.1 | Introducción..... | 55 |
| 3.2 | Justificación | 55 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.3 | Objetivo general de la propuesta | 57 |
| 3.3.1. | Objetivos específicos | 57 |
| 3.4 | Estrategia didáctica | 58 |
| 3.5 | Principios de la metodología DUA y su desarrollo según la estructura de la estrategia...59 | |
| 3.6 | Modelación de la propuesta | 62 |
| | Preparación del Entorno de Aprendizaje Virtual en Genially | 63 |
| 3.6.1. | Contenido de la unidad de morfología humana | 63 |
| 3.6.2. | Contenido De La Unidad De Morfología Humana | 68 |
| 3.7 | Implementación..... | 69 |
| 3.8 | Beneficios de la propuesta | 70 |
| 3.9 | Recursos | 70 |
| 3.10 | Factibilidad: | 70 |
| 3.11 | Validación de la propuesta..... | 71 |
| 3.11.1 | Selección de especialistas | 71 |
| 3.12 | Sostenibilidad | 72 |
| 3.13 | Resultado Estadístico de la Implementación de la Estrategia Didáctica Gamificada ...74 | |
| 3.13.1 | Análisis descriptivo de los resultados del paralelo A..... | 74 |
| 3.13.2 | Análisis descriptivo de los resultados del paralelo B | 77 |
| | CONCLUSIONES | 80 |
| | RECOMENDACIONES..... | 81 |
| | BIBLIOGRAFÍA | |

Índice de tablas

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1. | Estrategia didáctica mediada por las TAC..... | 27 |
| Tabla 2. | Proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales | 28 |

| | |
|--|----|
| Tabla 3. Técnicas e instrumentos empleados. | 32 |
| Tabla 4. Metodología DUA y desarrollo según la estructura..... | 59 |
| Tabla 5. Especialista de la validación..... | 71 |
| Tabla 6. Resultados de la validación..... | 72 |
| Tabla 7. Estadísticas descriptivas paralelo A | 75 |
| Tabla 8. Prueba T para muestras apareadas..... | 76 |
| Tabla 9. Estadísticas descriptiva paralelo B..... | 78 |
| Tabla 10. Prueba T para muestras apareadas..... | 78 |
| Tabla 11. Prueba T para muestras apareadas..... | 79 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Incorporación de herramientas tecnológicas..... | 36 |
| Ilustración 2. Retroalimentación positiva y alentadora mediante la tecnología. | 37 |
| Ilustración 3. Uso de actividades interactivas y creativas en Ciencias Naturales..... | 38 |
| Ilustración 4. Oportunidades para discusiones abiertas y expresar opiniones..... | 38 |
| Ilustración 5. Acceso a simulaciones o juegos educativos en Ciencias Naturales..... | 39 |
| Ilustración 6. Claridad y comprensibilidad de contenidos en Ciencias Naturales | 40 |
| Ilustración 7. Fomento del pensamiento crítico y resolución de problemas en Ciencias Naturales | 40 |
| Ilustración 8. Estímulo a la participación activa en clase | 41 |
| Ilustración 9. Variedad de métodos de enseñanza mediante el uso de herramienta tecnológicas. | 42 |
| Ilustración 10. Estrategias didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje | 42 |
| Ilustración 11. Diversificación de métodos tecnológicos en los contenidos Ciencias Naturales.. | 43 |
| Ilustración 12. Acceso a simulaciones o juegos educativos | 44 |
| Ilustración 13. Frecuencia de tecnología en clases de Ciencias Naturales..... | 45 |
| Ilustración 14. Capacitación en el uso y manejo de las TIC y TAC..... | 45 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 15. Investigación de herramientas tecnológicas para la enseñanza | 46 |
| Ilustración 16. Fomento del desarrollo de la metacognición en el aprendizaje | 47 |
| Ilustración 17. Integración tecnológica para la comprensión de contenidos de CN | 48 |
| Ilustración 18. Retroalimentación constructiva para motivación estudiantil | 48 |
| Ilustración 19. Métodos de enseñanza interactivos para participación activa estudiantil | 49 |
| Ilustración 20. Estrategias didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje | 50 |
| Ilustración 21. Representación esquemática del diseño de estrategia..... | 58 |
| Ilustración 22. Presentación de plantillas prediseñadas..... | 63 |
| Ilustración 23. Aspecto Visual del Entorno Educativo: Navegando por el Sistema Circulatorio: | |
| Una Aventura Pirata..... | 64 |
| Ilustración 24. Quiz-puzzle..... | 65 |
| Ilustración 25. Quiz Pizarra..... | 66 |
| Ilustración 26. Quiz Trivial..... | 67 |
| Ilustración 27. Pistas secretas..... | 67 |
| Ilustración 28. Tesoro del Conocimiento..... | 68 |



INTRODUCCIÓN

La evolución de las tecnologías en el siglo XXI han sido testigo de la forma en que las personas acceden a la información, interactúan con el contenido educativo y colaboran con otros en un entorno digital. Han transformado la forma en que viven, trabajan, se comunican y aprenden los seres humanos. Su constante evolución tiene el potencial de seguir impulsando el desarrollo humano y mejora de la calidad de vida, a medida que la tecnología avanza se presentan oportunidades para resolver problemas y satisfacer necesidades humanas de maneras más eficientes y efectivas, a través de la utilización de

La investigación propuesta busca generar aportes prácticos y significativos en el proceso de Aprendizaje de Ciencias Naturales, promoviendo en los estudiantes la participación activa, la colaboración y el desarrollo de habilidades digitales; para satisfacer las demandas del siglo XXI y preparar a los estudiantes para la vida y el trabajo.

En este sentido, esta investigación permite dar aportes para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, a través del uso de las tecnologías de aprendizaje y comunicación (TAC) en las aulas, mediante el uso didáctico de éstas, como estrategia para motivar a los estudiantes y lograr una educación más atractiva, significativa y relevante, promoviendo así una educación más inclusiva, innovadora y efectiva para las generaciones presentes y futuras.

Es importante considerar que el uso efectivo de las estrategias mediadas por TAC requiere una planificación adecuada, actualización en el manejo de la tecnología y una cuidadosa selección de recursos y herramientas tecnológicas para garantizar el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Entre los beneficios que se pueden adquirir con el diseño de la estrategia didáctica, mediadas por las TAC, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, será fomentar el interés, la motivación, la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos, promover la investigación científica, el desarrollo de competencias digitales, la colaboración y proporcionar herramientas y recursos actuales y veraces.

La UNESCO (2021), reconoce la importancia de la innovación digital en la Educación, en donde se promueva la integración de la tecnología de manera creativa y efectiva para mejorar la calidad

de la educación y promover el acceso a la información y al conocimiento.

Las innovaciones digitales en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales aumentan la interactividad, la exploración y la experimentación y a su vez mejora el interés en los estudiantes en temas científicos. A medida que la tecnología continúa avanzando, es probable que veamos más avances y oportunidades para la innovación digital en el futuro.

Por otra parte, el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC), en su Agenda Educativa Digital 2021-2025 propone un instrumento de política pública orientado a la transformación digital de la educación en el Ecuador, plantea como objetivo la adquisición de competencias y habilidades tecnológicas, encaminada hacia la ciudadanía digital, que permita la utilización de herramientas tecnológicas con un enfoque de deberes y derechos.

La presente investigación se desarrolla en la Escuela fiscal “Nelson Mateus Macías” ubicada en el cantón Guayaquil, parroquia Ximena, la institución cuenta con una población de 800 estudiantes (1ero de básica a 10mo. año de EGB) conformada por la autoridad de la institución y 30 docentes, a través de un diagnóstico fáctico se han identificado dificultades en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en 10mo año de EGB, es esencial abordarlas de manera estructurada y efectiva para mejorar la relación entre los estudiantes y la asignatura.

Algunos de los problemas identificados en la institución educativa son los siguientes:

- Los docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales, utilizan un enfoque pedagógico tradicional que se centran en la trasmisión de información del docente al estudiante. Haciendo las clases de Ciencias Naturales aburridas o difíciles. y esto conlleva a que los estudiantes no alcancen los aprendizajes requeridos en la asignatura y tengan bajo rendimiento académico.
- La falta de participación activa y la monotonía en el proceso de aprendizaje pueden llevar a que los estudiantes pierdan el interés en el aprendizaje y consideren la educación como tediosa.
- La falta integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de Ciencias Naturales, puede hacer que los estudiantes no estén expuestos a herramientas tecnológicas más avanzadas.

En este sentido es importante reconocer que las Ciencias Naturales es una disciplina relevante en la formación de los estudiantes, debido a que les permite comprender el funcionamiento de la naturaleza y su relación con el mundo que los rodea. Abordar los problemas ambientales de manera ordenada y desarrollar estrategias para la conservación, mitigación frente a los desafíos ambientales que enfrenta nuestro planeta, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, lo que, a su vez, puede inspirar futuros científicos y promover una ciudadanía informada y consciente de los desafíos ambientales.

Con relación a lo mencionado anteriormente es de gran importancia generar acciones para superar las dificultades detectadas y que contribuyan significativamente a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Esta realidad impulsa a buscar formas más eficaces y adaptativas de enseñanza, que tengan en cuenta las necesidades y expectativas cambiantes de los estudiantes y que se promueva en los estudiantes un aprendizaje más completo y significativo.

En este mundo global digitalizado la nueva generación de estudiantes, presentan una serie de intereses y preferencias específicas en el uso de Tecnologías de Apoyo al Aprendizaje y la Comunicación (TAC), tales como participar e interactuar en comunidades en línea, redes sociales, valoran la comunicación rápida y en tiempo real, muestran interés en contenidos multimedia (videos, imágenes, animaciones y juegos), ellos prefieren aprender, a través de experiencias visuales y prácticas.

En este sentido se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo influye el uso de las TAC en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo de la institución educativa Fiscal “Nelson Mateus Macías”? Siendo el objeto de estudio en la presente investigación el proceso de enseñanza - aprendizaje de Ciencias Naturales.

Para dar respuesta al problema al problema de investigación declarado se plantea el siguiente objetivo: “Diseñar una estrategia didáctica, mediada por las TAC, para el fortalecimiento de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de 10mo. año EGB de la Institución Educativa Fiscal Nelson Mateus Macías en el año 2023-2024”

A partir de los objetivos de investigación, se establecieron las siguientes preguntas científicas:

¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustenta el proceso de aprendizaje de la asignatura de

Ciencias Naturales?

¿Cuál es la situación actual o características del proceso de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en Décimo Año de la institución educativa Fiscal Nelson Mateus Macías en el año lectivo 2023-2024?

¿Cómo elaborar la estrategia didáctica, utilizando las Tecnologías de aprendizaje y Comunicación (TAC), para el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de Décimo de la Educación General Básica en la institución educativa Fiscal Nelson Mateus Macías durante el período lectivo 2023 – 2024?

¿Cuál es la valoración que realizan los expertos sobre la factibilidad y pertinencia de la estrategia didáctica, mediada por las TAC?

Variables De La Investigación

La variable independiente de esta investigación es la estrategia didáctica mediada por las TAC.

La variable dependiente es el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

Los objetivos específicos guían la investigación proporcionando claridad sobre qué aspectos particulares se aborda en el estudio y qué información se buscará recopilar y analizar; tales como:

- Identificar los fundamentos teóricos e históricos que sustentan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.
- Caracterizar la situación actual del proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en Décimo Año de Educación General Básica de la institución educativa fiscal Nelson Mateus Macías en el año lectivo 2023-2024.
- Determinar la estrategia didáctica, mediada por las TAC para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales de Décimo Año de Educación General Básica de la institución educativa Fiscal Nelson Mateus Macías.
- Validar la factibilidad y pertinencia de la estrategia didáctica, mediada por las TAC, a través de expertos, para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

El enfoque de la investigación es mixto; es decir de tipo cuantitativo y cualitativo.

Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y



críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008, p.10)

El enfoque cuantitativo, se basa en la recolección y análisis de datos numéricos y estadísticos, en el contexto de la estrategia didáctica, mediadas por las TAC. se utilizará para medir el rendimiento académico de los estudiantes, con qué frecuencia utilizan las TAC y el tiempo que dedican a desarrollar actividades en líneas, entre otros.

El enfoque cualitativo se centra en la comprensión en profundidad de fenómenos y procesos sociales, a través de la interpretación y análisis de datos no numéricos, en el contexto de la estrategia mediadas por las TAC en Ciencias Naturales, permite explorar las actitudes de los estudiantes hacia el uso de las tecnologías, sus experiencias de aprendizaje, las barreras percibidas, la interacción con sus compañeros y docentes.

Los métodos a emplear en la investigación son: Métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos.

Métodos Teóricos

Análisis y síntesis. Permite identificar los diferentes elementos y aspectos relacionados con las tecnologías de Aprendizaje y Comunicación en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales, estrategias didácticas utilizadas, tecnologías utilizadas, integración de las TAC en el currículo. La percepción de los docentes y estudiantes permiten una comprensión profunda y la integración de los hallazgos para obtener una visión global del impacto de las TAC en la educación. Esto contribuye a generar conocimientos sólidos y útiles que pueden informar la toma de decisiones y mejorar la práctica educativa.

Deductivo e inductivo.

El enfoque deductivo se emplea para estudiar teorías existentes derivadas de investigaciones previas que han identificado relaciones y efectos específicos del uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se parte de una teoría general para formular hipótesis específicas acerca de cómo las TAC podrían influir en el



proceso de aprendizaje en esta disciplina.

El enfoque inductivo se utiliza cuando hay poca información o investigación previa sobre el uso específico de las TAC en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales. Se recopilan datos y se analizan para identificar patrones, temas emergentes y relaciones que puedan conducir al desarrollo de teorías o generalizaciones más amplias sobre el tema.

Técnicas Empíricas

Observación participante. A través de esta observación participante, el investigador obtendrá una comprensión más profunda de los procesos de enseñanza y aprendizaje específicos de ese contexto educativo, lo que podría ayudar a identificar áreas de mejora, analizar métodos efectivos de enseñanza y comprender las necesidades de los estudiantes desde una perspectiva más vivencial y directa.

La encuesta. - Permite recopilar de un número significativo de participantes, lo que permite obtener una visión más amplia y representativa de las percepciones y experiencias relacionadas con el uso de las TAC en el aula, la frecuencia de su uso, la percepción de los docentes y estudiantes sobre la efectividad de las estrategias.

En el contexto de una investigación sobre el uso de las TAC en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales, el método empírico sería relevante y útil para obtener información concreta sobre cómo las TAC están siendo utilizadas, percibidas y experimentadas por estudiantes y docentes en el entorno educativo.

Técnicas Estadísticas

Los métodos estadísticos se utilizan para analizar y resumir los datos recopilados mediante los métodos empíricos y responder a las preguntas de investigación. Algunos métodos estadísticos comunes que se pueden aplicar en este contexto son:

Análisis descriptivo: Se utilizan para describir las características y distribuciones de los datos recopilados, como medias, desviaciones estándar y gráficos.

Las tecnologías de aprendizaje y comunicación, puede tener un impacto directo en la práctica docente, ofreciéndoles a los estudiantes actividades didácticas que contribuya a mejorar el



rendimiento académico de los estudiantes de décimo, para fomentar el aprendizaje activo y a utilizar de manera efectiva las tecnologías en el contexto de una estrategia didáctica mediada por las Tecnologías de aprendizaje y Comunicación (TAC), el diseño del presente trabajo está orientada hacia una investigación con un enfoque mixto que incorpore elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral. Este enfoque mixto permitiría no solo medir el rendimiento académico cuantitativamente, sino también comprender las experiencias, percepciones y desafíos de estudiantes y profesores en relación con la estrategia, brindando una visión holística y enriquecida de su efectividad en el contexto específico de las Ciencias Naturales. La población de la investigación es de 60 estudiantes de 10mo. año de EGB de los paralelos A y B, debido a la restricción de tiempo que llevó a esta selección específica.

Debido a que la población es menor a 100 personas, entonces se considera la muestra igual al tamaño de la población, es decir, los 60 estudiantes de los paralelos A y B.

Esta investigación puede generar aportes significativos en el proceso de Aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de 10mo, en este sentido es importante contribuir con el diseño de una estrategia didáctica, mediadas por las TAC, en la asignatura de Ciencias Naturales, que promueva el desarrollo de habilidades digitales para enriquecer el proceso de aprendizaje, fomentar la inclusión educativa y superar barreras de acceso al conocimiento, permitiendo a estudiantes con diversas habilidades y estilos de aprendizaje acceder a una educación de calidad.

La estrategia didáctica, mediadas por las TAC, en proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de 10mo, año EGB, de la escuela fiscal Nelson Mateus Macias, es importante porque con la integración de la estrategia didáctica mediada por las TAC, fomenta en los estudiante la comprensión de los conceptos científico y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y futuro, además permite al docente adoptar enfoques didácticos innovadores y creativos que mejoren la calidad de aprendizaje de los estudiantes. Responde a una necesidad social porque prepara a los estudiantes para un mundo que está experimentando un rápido avance en las ciencias y la tecnología.

La estrategia didáctica mediada por las TAC, es novedosa en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, porque contribuye a transformar la manera en que se enseña y se aprende,



brindando oportunidades innovadoras para mejorar la educación. Esta aproximación puede mejorar la efectividad del aprendizaje y crear experiencias educativas más atractivas y significativas. Es de actualidad científica la estrategia porque responde a una problemática vigente relacionada con el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de la escuela Fiscal Nelson Mateus Macías, puede mantenerse actualizada con la ciencia contemporánea al incorporar datos, avances y problemas científicos actuales en sus actividades y desafíos. También fomenta una mentalidad de curiosidad y aprendizaje continuo, lo que es esencial en un mundo en constante evolución científica.

El trabajo de titulación está integrado por una introducción, en donde se aborda la contextualización del contexto de estudio, se justifica la relevancia e importancia de la investigación, se establecen los objetivos, preguntas de investigación

El capítulo I. Marco teórico, se realiza la revisión de la literatura relacionada con las estrategias didácticas y las TAC en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales, análisis de las principales fuentes bibliográficas consultadas, relacionadas con el tema, fundamentación teórica para el diseño de estrategias didácticas mediadas por las TAC.

El capítulo II. La Metodología, se describe la metodología utilizada para llevar cabo la investigación, se explica el diseño de la investigación, la muestra y procedimientos de selección, los instrumentos utilizados (observaciones, encuestas, etc.), y se justifican las decisiones metodológicas tomadas.

El capítulo III. Análisis de los resultados describe el análisis de los datos recopilados, interpretación de los hallazgos con el marco teórico y se extrae las conclusiones sobre el impacto de las estrategias didácticas mediadas por las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias. Finalmente se presentan las conclusiones, se discuten los resultados obtenidos y se relacionan con los objetivos planteados en la investigación. Se destacan los hallazgos más relevantes y se hacen reflexiones sobre su significado y alcance. Además, se muestran las recomendaciones del trabajo de titulación.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentación Teórica

En el siguiente apartado se lleva a cabo la descripción de los aspectos que hacen parte de los antecedentes, bases teóricas, conceptuales del proceso investigativo que tiene como objetivo la Diseñar una estrategia didáctica, mediada por las tecnologías de aprendizaje y comunicación (TAC) para el fortalecimiento de la enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales en estudiantes del grado décimo año de EGB de la Institución “Nelson Mateus Macías”

1.1.1. Antecedentes

A continuación, se desarrolla un abordaje de diferentes estudios bibliográficos que están relacionados con el aprendizaje de las Ciencias Naturales a partir de la inclusión de herramientas digitales que promuevan la innovación e interacción en el ambiente educativo. Es así como, se establecen investigaciones desde el ámbito internacional, nacional y local que aporten en la construcción de las estrategias que den cumplimiento al proceso investigativo.

Según Varela, Y. (2022). Con el tema de investigación “Aplicación de la Estrategia Didáctica del Aula Invertida en el Área de Ciencias Naturales en Estudiantes de 7º Grado, trabajo de grado presentado para optar el título de Maestría en E-Learning en la Universidad Autónoma de Bucaramanga- UNAB, cuyo objetivo planteado era potenciar el aprendizaje efectivo y significativo de las Ciencias Naturales, la metodología que se utiliza en este proceso investigativo es el método mixto, que a través de lo cualitativo permite analizar el fenómeno estudiando las experiencias de profesionales. Se implementó una estrategia didáctica del aula invertida (Flipped Learning) en el área de Ciencias Naturales que contribuye de manera significativa en el fortalecimiento de la motivación hacia el aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado, lo que beneficia a todo el plantel educativo y permite ser referente para que se lleven a cabo diversa estrategia de aprendizaje que ayuden a los estudiantes a mejorar sus promedios escolares.

La estrategia didáctica implementada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales de manera efectiva, brinda a los estudiantes un papel más activo en su aprendizaje, pueden avanzar a su propio ritmo y revisar el material según sus necesidades individuales, mayor motivación, promueve un aprendizaje más activo y personalizado, aprovecha la tecnología y

optimiza el tiempo en el aula para lograr una comprensión más profunda de los conceptos.

Es importante considerar al momento de implementar con éxito el Flipped Learning, se debe planificar cuidadosamente, para proporcionar orientación a los estudiantes sobre cómo acceder al material y garantizar que los recursos digitales estén disponibles y sean de alta calidad.

El trabajo de investigación Varela Yajaraneth, al igual del que se propone en esta tesis son las estrategias didácticas mediadas por las tecnologías en el contexto de aprendizaje de Ciencias Naturales. La metodología que se utiliza en este proceso investigativo es mixta (cuantitativo – cualitativo). Ambas investigaciones comparten el objetivo de mejorar la calidad y efectividad del aprendizaje en Ciencias Naturales, a través de estrategias didácticas innovadoras. Varela busca potenciar la motivación y el aprendizaje significativo mediante el aula invertida, mientras que la tesis sobre TAC busca integrar tecnologías para enriquecer la interacción con los contenidos científicos. Con la implementación de la estrategia en la asignatura de Ciencias Naturales contribuirá de manera significativa fortalecer la motivación hacia el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

La investigación de Luna, N. (2023) cuyo tema de investigación “Estrategia Didáctica Apoyada en la Herramienta Digital Genially para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los Sistemas y Sentidos del Cuerpo Humano en los Estudiantes del Grado Tercero de la Institución Educativa Juan Jacobo Rousseau de Arauquita”. Previo a la obtención de maestría en recursos digitales aplicados a la Educación, de la Universidad de Cartagena. Una estrategia didáctica mediante el uso de herramientas digitales fue el recurso necesario para fortalecer el proceso de enseñanza de los sistemas y sentidos del cuerpo humano, en los estudiantes del grado tercero, estrategia. Se inició con un diagnóstico de los saberes previos para establecer las debilidades y fortalezas en la temática los sistemas y sentidos del cuerpo humano.

Para esto se tomó una muestra no probabilística conformada por 13 niños cuyas edades oscilan desde los 8 hasta los 10 años que presentaban bajas calificaciones en el área de ciencias naturales y además mostraban poca motivación por aprender. El planteamiento del problema se abordó con una investigación de campo, de tipo descriptivo, fundamentado en el modelo de investigación de acción pedagógica, con un enfoque mixto y sus técnicas para la recolección de datos, tales datos

se analizaron de forma manual y con apoyo de Excel. El impacto pedagógico en el proceso de enseñanza y aprendizaje se evidencia en la mejora de los contenidos y las calificaciones durante el desarrollo de las competencias, los cuales fueron basadas en las características y necesidades de los estudiantes, el impacto tecnológico se refleja en la implementación y el uso de las TIC y sus herramientas en contextos que la institución aún no ha incursionado.

El trabajo de investigación llevado a cabo por Nancy Luna se relaciona estrechamente con el estudio propuesto sobre estrategias didácticas mediadas por TAC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Ambas estrategias buscan integrar tecnologías para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, utilizando métodos mixtos para evaluar el impacto y adaptando las intervenciones a las necesidades específicas de los estudiantes. Esto les permite involucrarse activamente en las actividades propuestas por el docente y comprender los conceptos clave de manera más efectiva.

Por otra parte, Vega, A. (2022) con el tema de investigación “Implementar estrategias audiovisuales para mejorar el aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales en los estudiantes de 5to de básica aplicando la metodología ADDIE” trabajo de investigación previo a la obtención del título de magister en educación mención pedagogía en entornos digitales. El tema de investigación que se plantea nace debido a la evidencia de bajo rendimiento académico encontrada en el área de Ciencias Naturales, de los estudiantes de 5to año de básica “Parroquia de Tumbaco” Escuela Víctor Manuel P.

El objetivo de este trabajo es desarrollar recursos digitales utilizando herramientas audiovisuales para mejorar el aprendizaje del curso, se implementó la investigación cuantitativa, para obtener un mejor resultado se utilizó rubricas de observación aplicadas a los estudiantes, logrando observar las dificultades que tenían en la materia de Ciencias Naturales, posteriormente se realizó una pequeña encuesta a los educandos para aprender el uso de herramientas audiovisuales como apoyo en clases. Cabe recalcar que se realizó una búsqueda minuciosa de información bibliográfica en repositorios y bases indexadas, lo que permitió realizar de forma correcta los cursos con herramientas audiovisuales que se adapten a la materia. De esta forma, se logró evidenciar que existe un mejor entendimiento de la materia de Ciencias Naturales, logrando un interés al usar la

herramienta digital; sin olvidar el aprendizaje de manera lúdica, despertando un gran interés por los docentes en las herramientas tecnológicas realizando actividades participativas usando las herramientas audiovisuales como un apoyo.

El trabajo de investigación de Vega Antonio se relaciona con el presente proyecto de investigación en la problemática detectada sobre el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia Naturales, falta de motivación, la enseñanza es tradicional, falta de innovación tecnológica: Además la metodología que se utiliza tiene un enfoque mixto, la propuesta de integrar herramientas audiovisuales busca cambiar el enfoque pedagógico, haciendo que la enseñanza sea más dinámica y relevante para los estudiantes, lo que podría conducir a un aumento en el interés y rendimiento académico.

Yoza, A. Vélez, C. (2021) con el artículo de investigación “Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior” de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí, Ecuador. Esta investigación abarca los resultados de la utilización de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento -TAC. Su objetivo fue reconocer los efectos de la aplicación de las TAC en las competencias digitales de los estudiantes de la básica superior de la unidad educativa José María Santana Salazar. Se empleó como metodología el enfoque mixto cualitativo –cuantitativo la investigación fue de tipo descriptivo, la población se conformó por docentes y estudiantes del subnivel superior, la muestra fue selectiva. Se aplicó encuestas y una entrevista a un experto que proporcionaron información específica.

Los resultados destacan que los docentes creen que tienen conocimientos sobre esta temática en un 38% y consideran que los estudiantes no cuentan con las competencias digitales en cuanto a manejo de información y seguridad en un 75% y 85% respectivamente al mismo tiempo valoran su importancia dentro del aprendizaje como un aspecto innovador para su tarea; aunque sus actividades se desarrollen sin la aplicación efectiva de estas. Se concluye que los efectos de la aplicación de las TAC son positivos al motivar las clases, facilitando los temas, propiciando la atención y el compromiso de los estudiantes, sin embargo, la aplicación de estas herramientas es deficiente por la brecha digital y de formación en los docentes.

La investigación titulada "Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior", tiene un enfoque mixto cuantitativo – cualitativo con una metodología descriptiva parecido a la nuestra investigación, además de aplicar las TAC en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales, para motivar e incrementar la atención y el compromiso de los estudiantes.

Cajape, S. (2022). Plantea el tema de investigación “Estrategias didácticas para la enseñanza de Ciencias Naturales en entornos virtuales” trabajo de grado presentado para optar el título de Magister en innovación educativa de la universidad politécnica Salesiana, Ecuador – Guayaquil. Realiza una exploración de como la interacción en línea, los recursos multimedia y la retroalimentación pueden enriquecer la enseñanza de Ciencias Naturales. La metodología utilizada fue de carácter bibliográfica, explicativa, de tipo no experimental, trasversal bajo el método deductivo, con un enfoque cualitativo, emplearon la técnica de la encuesta y el instrumento cuestionario, la muestra a investigar se realizó a 13 docentes sobre temáticas educativas y se aplicó a veinticuatro estudiantes la ficha de observación, cuyo resultado de la investigación fue que las estrategias virtuales utilizadas por los docentes en Ciencias Naturales requieren fortalecer la didáctica a impartirse.

En la investigación que propone el autor de implementar estrategias didácticas para la enseñanza de Ciencias Naturales en entornos virtuales, resulta oportuno considerar algunos aspectos que podrían ser de interés para el trabajo investigación que se propone, considerando que las estrategias que aplicaron, promueven la participación de los estudiantes, además, realiza un análisis de las herramientas y recursos tecnológicos disponibles y propone estrategias específicas que aprovechan las ventajas de los entornos virtuales. para mejorar y fortalecer la didáctica en Ciencias Naturales. El trabajo Cajape al igual que el trabajo de investigación que se propone tienen un enfoque similar en la utilización de herramientas tecnológicas y recursos multimedia para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. Ambos enfoques buscan mejorar la calidad de la enseñanza, explorando cómo las TAC y estrategias didácticas específicas que pueden ser utilizadas para fortalecer la comprensión y el interés de los estudiantes en Ciencias Naturales. Además, ambas investigaciones utilizan metodologías cualitativas y herramientas como encuestas y

observaciones para recopilar información sobre la efectividad de las estrategias implementadas. Se centra específicamente en cómo estas tecnologías pueden impactar y mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales.

El estudio realizado por Muñoz, E. (2020) titulado "Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes" es un trabajo de titulación para obtener el título de Magíster en Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Casa Grande de Guayaquil. El objetivo central de esta investigación fue analizar el impacto de las estrategias de gamificación en el desarrollo de competencias digitales de los docentes, enfocándose en cómo estas estrategias pueden mejorar y transformar las habilidades de enseñanza y aprendizaje con el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Para alcanzar este objetivo, se implementó un curso denominado "Curso de Desarrollo de Competencias Digitales Docentes", diseñado por la Mgs. Dolores Zambrano, y fue dirigido a 20 docentes de nivel superior del cantón Chone, en la provincia de Manabí. La selección de los participantes fue mediante una muestra no probabilística.

El estudio utilizó un diseño preexperimental con pre y postest para evaluar los efectos de la gamificación. El alcance de la investigación fue descriptivo correlacional, y se utilizó el cuestionario EG-P1 para medir las percepciones de los docentes hacia la gamificación.

Los resultados del estudio fueron positivos, mostrando que la gamificación contribuye significativamente al ambiente educativo, facilitando un espacio más armónico y propicio para el aprendizaje. Además, se destacó que la gamificación permite a los docentes adoptar un enfoque más práctico y renovado en el uso de las TIC, alineado con las metodologías del siglo XXI. Este enfoque no solo mejora las competencias digitales de los docentes, sino que también promueve la capacidad de diseñar, modificar y aplicar efectivamente herramientas digitales en la práctica docente.

El estudio de Muñoz y la tesis propuesta se centran en cómo las tecnologías y las estrategias de gamificación pueden mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Mientras Muñoz se enfoca en el desarrollo de competencias digitales entre los docentes, la tesis propuesta podría centrarse en cómo los docentes pueden aplicar estas competencias para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las



Ciencias Naturales en estudiantes de décimo año de EGB. Relacionar estos dos estudios proporciona una base sólida para argumentar que la formación docente en competencias digitales y estrategias de gamificación no solo beneficia a los educadores en su práctica profesional, sino que también tiene un impacto directo y positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

1.2. Estrategia Didáctica

García Ríos, Diego J, (2005) define a “Las estrategias didácticas como un conjunto de decisiones metodológicas, traducidas en dispositivos de mediano plazo, que selecciona el profesor para desarrollar una serie de contenidos con coherencia pedagógica” (pág. 50). Es muy importante destacar tres elementos fundamentales en la definición de estrategias didácticas propuesta por el autor: las decisiones metodológicas, los dispositivos de mediano plazo y la coherencia pedagógica. Cada uno de estos elementos es crucial para comprender el papel y la importancia de las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Lima (2007) menciona que la estrategia didáctica se inicia desde un punto inicial, diseñando una serie de acciones que están conectadas y se relacionan entre sí para lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje en el contexto escolar.

Las estrategias didácticas son un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (Sergio Tobón, 2007, p.216).

La relación entre estas dos definiciones de estrategias didácticas resalta la naturaleza multifacética y dinámica del concepto en el contexto educativo. Ambas definiciones, aunque formuladas con distintos énfasis, convergen en la idea de que las estrategias didácticas son herramientas deliberadas y estructuradas utilizadas por los educadores para promover el aprendizaje.

Las definiciones abordan aspectos importantes de las estrategias didácticas, pero cada una de ellas resalta diferentes aspectos. la definición de García Ríos profundiza en las decisiones metodológicas y la coherencia pedagógica, mientras que la descripción de Lima pone énfasis en la secuencialidad y la interrelación de las acciones. Por otro lado, Tobón define a las estrategias didácticas como un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito.

La investigación de Lima es la más acertada en el contexto de este estudio, enfatiza que las

estrategias didácticas son un conjunto de acciones interrelacionadas que se diseñan desde un punto inicial para lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Aquí se resalta la secuencialidad y la conexión entre las acciones dentro de la estrategia, lo que implica una planificación y organización cuidadosas para dirigir eficazmente el proceso de enseñanza aprendizaje. Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999).

1.2.1. Estructura de la estrategia didáctica

- La misión se expresa los fines sociales más generales. Se formula de manera general y lo más breve posible.
- Los objetivos desglosan la misión en sus elementos esenciales. Ellos expresan también lo que se debe alcanzar en el desarrollo del trabajo en un determinado período de tiempo.
- Las acciones son aquellas tareas que se deben realizar para dar cumplimiento a los objetivos trazados. Ellas responden siempre a la pregunta ¿Qué tenemos que hacer? En las acciones ocupan un lugar destacado el análisis de los métodos y procedimientos, que están vinculados siempre al cómo lograr la realización de las acciones. La pregunta clave aquí sería ¿Cómo podemos hacerlo? De igual forma, los métodos que se elijan para realizar las acciones deben tener en cuenta los recursos disponibles. Estos pueden ser de dos tipos los humanos y los materiales. Los recursos humanos en el sistema educativo son los alumnos, los profesores, los padres, etc. Los recursos materiales van desde la consideración de las características del edificio escolar hasta los medios de enseñanza necesarios para el proceso docente educativo, etc.



- Por último, dentro de las acciones se deben considerar los responsables, que son aquellas personas que son designadas para dirigir las o en su defecto realizarlas. Todo ello tiene que estar establecido en tiempo para lograr los objetivos propuestos.
- Las formas de implementación son aquellas acciones que van dirigidas a poner en práctica la estrategia que se propone y las de evaluación tienen como fin esencial analizar ésta para emitir juicios de valor sobre el desarrollo de la aplicación y sus resultados.

1.3. Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC)

Lozano, (2011) Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. (pág. 46)

Referente a lo expuesto por el autor anterior las TAC ofrecen oportunidades significativas para enriquecer y transformar la enseñanza y el aprendizaje, orientando la educación hacia un modelo más interactivo, personalizado y adaptado a las demandas del siglo XXI. La clave del éxito radica en cómo estudiantes, docentes e instituciones educativas pueden aprovechar estas herramientas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, preparando a los estudiantes no solo para superar desafíos académicos, sino también para prosperar en un mundo cada vez más digitalizado. Por otro lado, Viñan y Montoya, 2022 mencionan que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) van más allá del solo uso de las TIC y apuestan por explorar herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición del conocimiento.

De acuerdo a González Martínez, (2021) menciona que las TAC son producto de la aplicación estratégica de las TIC, con el propósito de mejorar el aprendizaje, a partir de dinámicas sean más, entretenidas, prácticas, que los estudiantes participen más, se motiven y adquieran de mejor prácticas formativas que impliquen el uso didáctico de la tecnología digital. El uso y aplicación de las TAC requiere del diseño, implementación y evaluación de actividades que van mucho más allá del uso de dispositivos electrónicos, es apropiar un escenario que favorezca el interés y la gestión



de aprender, ejercitar, ilustrar, proponer, interactuar y ejemplificar. (pág.11)

Oscar Rojas Carrasco (2023) se refiere a los beneficios que ofrecen las TAC y lo importante de reconocer que el éxito de las tecnologías de aprendizaje y comunicación depende de una planificación cuidadosa y una capacitación adecuada para profesores y estudiantes. Los docentes deben integrar efectivamente estas tecnologías en sus métodos de enseñanza, personalizándolas según las necesidades de los alumnos. Asimismo, es esencial que los estudiantes sean guiados en el uso responsable de las TAC, fomentando el desarrollo de habilidades digitales y enseñándoles a maximizar el potencial de estas herramientas en su educación.

Padilla Deysi, (2020) Las TAC pueden ser una herramienta valiosa para la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, incluyen una variedad de herramientas digitales educativas que el docente puede utilizar de manera gratuita para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, y a las cuales se puede acceder desde cualquier dispositivo u ordenador con un navegador Web mediante un enlace, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Canva: ofrece plantillas prediseñadas que permite crear diapositivas, infografías, mapas mentales, integrar y editar videos, entre otros de manera individual o en equipos.
- Genially: posibilita crear toda clase de contenidos interactivos y animados, como: presentaciones, infografías, Gamificación, imagen interactiva y material informativo, mismos que se ajustan a las diversas temáticas.
- Padlet: brinda la posibilidad de agregar publicaciones de imágenes, texto o archivos desde cualquier dispositivo u ordenador, entre otros, además favorece al trabajo colaborativo.
- Google Docs: permite crear, editar y compartir documentos de texto, en el cual varias personas pueden trabajar al mismo tiempo, ideal para el trabajo colaborativo.
- Quizziz: favorece la creación de cuestionarios gamificadas, los estudiantes pueden observar las preguntas en sus dispositivos y el docente las respuestas, reflejando una experiencia de aprendizaje en vivo, lo cual involucra a los estudiantes en su proceso formativo y al educador fortalecer el aprendizaje
- Liveworksheet: dispone una gran variedad de fichas de trabajo interactivas y posibilita crear propias de manera pública o privada, para esta última opción es esencial que el



ejercicio esté guardado en formato PDF, y ese se transformará en una ficha activa que puede incluir sonidos, video, flechas de selección, entre otros; además cuenta con la función de autocorrección, lo cual permite al docente y estudiante conocer las dificultades de aprendizaje

La incorporación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el proceso educativo de las Ciencias Naturales puede significativamente enriquecer la accesibilidad y la adaptabilidad de la enseñanza, ofreciendo a los estudiantes la libertad de progresar según su ritmo y de acceder al material didáctico desde cualquier lugar con una conexión a Internet. Es importante reconocer la diversidad y el valor de las herramientas digitales que las TAC aportan al entorno educativo. Por ello, en este proyecto de investigación, se propone la utilización de la herramienta Genially, además de la gamificación como estrategia didáctica para el logro del aprendizaje de Ciencias Naturales, misma que se destaca por ofrecer recursos visuales interactivos que son tanto flexibles como personalizables, promoviendo así una mayor comprensión, motivación, participación y trabajo colaborativo entre los estudiantes.

1.3.1. Uso Didáctico de las TAC

EL uso de las tecnologías es una vía para que el docente cumpla de mejor manera las responsabilidades. Esta actividad de incorporar la tecnología a los procesos educativos se denominan uso didáctico de las Tac. El uso didáctico de las Tac, abarca las siguientes dimensiones: planificación, motivación, facilitación y evaluación. (Diego Hernández, 2018, pág. 196)

- **La planificación** de las TAC se refiere a las acciones que el docente lleva a cabo para organizar, buscar, estructurar y programar el uso de las TAC para la administración de los contenidos y actividades de la clase, de acuerdo a los objetivos de la asignatura.
- **La motivación** hacia las TAC se refiere a las acciones que el docente lleva a cabo para generar interés y agrado hacia el uso de las TAC por parte de los estudiantes, durante el proceso de enseñanza.
- **La facilitación basada en las TAC** se refiere a las actividades que puede generar el docente desde la práctica educativa hacia los estudiantes, en las cuales hace uso de las Tac para facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, a partir de la presentación de

contenidos, la realización de ejercicios y el uso de diversas técnicas de enseñanza.

- **La evaluación** basada en las TAC se refiere a la valoración de los avances y los resultados del proceso de enseñanza, a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente y significativa para el estudiante, y relevante para la sociedad, con apoyo de las diversas tecnologías de aprendizaje y conocimiento.

1.3.2. Estrategia didáctica mediada por las tecnologías de aprendizaje y comunicación

(TAC)

Una estrategia didáctica que involucra tecnologías de aprendizaje y comunicación (TAC) utiliza herramientas tecnológicas para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Su propósito radica en emplear estas tecnologías como complemento, mejora o transformación en la transmisión de conocimientos y el desarrollo de habilidades educativas. El empleo efectivo de las tecnologías aprendizajes y comunicación (TAC) facilita la comprensión, la participación activa de los estudiantes y el logro de objetivos educativos. Permitiendo ajustar la enseñanza según diversos estilos de aprendizaje y necesidades individuales, además de ofrecer una gama de recursos accesibles, para la interacción, la colaboración entre estudiantes y la participación activos.

La estrategia didáctica que se propone en este estudio es la gamificación, la misma que integra elementos lúdicos y mecánicas de juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, mediante el uso creativo y efectivo de herramientas tecnológicas, adaptándolas a las necesidades individuales de los estudiantes, esto asegura que cada uno pueda avanzar a su propio ritmo, reforzando los conceptos antes de pasar a nuevos desafíos, y fomentando un aprendizaje más interactivo, motivador y significativo.

La gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales se presenta como una estrategia que no solo busca incrementar el interés y la motivación de los estudiantes, sino que también ofrece un enfoque práctico, adaptativo y colaborativo que fortalece su comprensión y aplicación de los conceptos científicos.

Una estrategia didáctica en un sentido estricto, es un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño

son responsabilidad del docente. Implica:

- Una planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Una estrategia bien seleccionada puede aumentar la motivación de los estudiantes al hacer que el proceso de aprendizaje sea interesante y relevante. Métodos que integren tecnologías, aplicaciones interactivas o actividades prácticas pueden generar un mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes.

1.3.3. El proceso de enseñanza y aprendizaje

Osorio, L, Vidanovic, A, Finol, M. (2021), el proceso de enseñanza y aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el fin de propiciar aprendizajes. (Pág.2). En este sentido el proceso de enseñanza y aprendizaje enfocado como un sistema intencionado de comunicación resalta la relevancia de utilizar estrategias pedagógicas para desarrollar experiencias educativas que sean a la vez significativas y eficaces.

Hernández, R (2017) en la actualidad se define el proceso de enseñanza – aprendizaje como un proceso integral, desarrollador de la personalidad, que se expresa en la unidad entre instrucción, enseñanza, aprendizaje, educación y desarrollo. (Pág. 371)

Por otro lado, el autor menciona que el aprendizaje desarrollador, debe propiciar la formación integral de la personalidad de los estudiantes, permitir el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación. De esta forma se favorece en el sujeto la capacidad de conocer y transformarse creadoramente a sí mismo, y a su medio; se promueve la capacidad de aprender a lo largo de toda la vida.

En este proceso, resulta crucial el papel del docente, quien debe fomentar enfoques pedagógicos innovadores y estrategias que se ajusten tanto a la dinámica de la sociedad contemporánea como a las necesidades particulares de cada estudiante. De esta manera, se garantizará una educación inclusiva y de calidad, haciendo uso de herramientas tecnológicas para diseñar, implementar y

evaluar estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

1.4. Fundamentos teóricos de la gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales

La integración de la gamificación en la educación, especialmente dentro del ámbito del aprendizaje de las Ciencias Naturales, se fundamenta en contribuciones esenciales de distintos principios teóricos. Esta estrategia didáctica se ve enriquecida por los aportes de renombrados educadores como Bruner y Vygotsky, así como por las perspectivas ofrecidas por el constructivismo y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Estos enfoques teóricos proporcionan una base sólida que respalda el empleo de elementos lúdicos y dinámicas de juego en contextos educativos, con el fin de fomentar un aprendizaje más interactivo, motivador y accesible para todos los estudiantes.

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que sostiene que los individuos construyen conocimiento a través de sus experiencias, es fundamental para comprender la eficacia de la gamificación. En el contexto de las Ciencias Naturales, la gamificación permite a los estudiantes explorar conceptos y experimentar con ellos de manera práctica y dinámica, facilitando la construcción de su propio entendimiento a través de la interacción directa con el contenido educativo.

UNESCO, (2024) menciona que la teoría sociocultural del aprendizaje humano de Vygotsky describe el aprendizaje como un proceso social y el origen de la inteligencia humana en la sociedad o cultura. El tema central del marco teórico de Vygotsky es que la interacción social juega un rol fundamental en el desarrollo de la cognición. Según esta teoría, toma lugar en dos niveles, primero, mediante la interacción con otros, y luego en la interacción de ese conocimiento a la estructura mental del individuo, el segundo aspecto de la teoría de Vygotsky es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo se encuentra limitado a la “zona de desarrollo próximo” (ZDP). Esta zona es el área de exploración para la que el alumno se encuentra preparado cognitivamente, pero en la que requiere apoyo e interacción social para desarrollarse completamente.

Vygotsky introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que es la diferencia entre lo que un aprendiz puede hacer sin ayuda y lo que puede hacer con ayuda. La gamificación puede

ser diseñada para situar desafíos dentro de la ZDP de los estudiantes, ofreciendo pistas, feedback inmediato, y niveles ajustados a sus habilidades actuales, facilitando así el avance hacia objetivos de aprendizaje más complejos.

Según Pastor, C. (2016) el diseño universal para el aprendizaje (DUA) es un modelo dinámico, que ha ido evolucionando y se va construyendo al incorporar resultados de investigaciones sobre el cerebro y el aprendizaje, avances tecnológicos su utilización en la enseñanza y sobre la aplicación del DUA en la práctica educativa. En este sentido el DUA busca crear entornos de aprendizaje accesibles y flexibles que puedan ajustarse a las necesidades individuales de todos los estudiantes. La gamificación puede incorporar principios del DUA al ofrecer múltiples medios de representación, expresión, y compromiso.

La aplicación de la gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales, respaldada por estos principios teóricos, puede ofrecer un entorno rico y motivador que promueva el aprendizaje significativo. Al diseñar actividades gamificadas, los educadores pueden facilitar experiencias educativas que no solo son inclusivas y adaptativas, sino que también fomentan la curiosidad, el descubrimiento y el desarrollo cognitivo en línea con los principios del constructivismo, la teoría de la ZDP de Vygotsky, las ideas de Bruner sobre el aprendizaje por descubrimiento, y los fundamentos del DUA.

1.5. Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El aprendizaje de Ciencias Naturales es un proceso enriquecedor que implica exploración, experimentación, comprensión de conceptos fundamentales y desarrollo de habilidades científicas. Al proporcionar a los estudiantes oportunidades para investigar, cuestionar y descubrir, se promueve una comprensión profunda y duradera de los principios que gobiernan el mundo natural, así como la capacidad de aplicar ese conocimiento en situaciones prácticas.

En el contexto actual, los rápidos avances en ciencia y tecnología nos llaman como educadores a crear ambientes de aprendizaje donde los estudiantes puedan integrar el conocimiento de manera práctica y social para resolver desafíos reales. Nuestra responsabilidad es proporcionar una educación en ciencias que capacite a los alumnos para ser ciudadanos responsables en un mundo interconectado y global, conscientes de su compromiso consigo mismos y con los demás.



Buscamos formar individuos con una mentalidad abierta, conscientes de su unión como seres humanos y de su responsabilidad compartida de cuidar el planeta y contribuir a la construcción de un mundo más pacífico y mejor. Por ello, es fundamental considerar la ciencia como un conjunto de conceptos científicos que se entrelazan.

Por lo tanto, es crucial crear entornos donde los estudiantes puedan aprender de manera autónoma, permitiéndoles descubrir conexiones entre diferentes áreas de conocimiento y el entorno que los rodea, adaptándose a contextos nuevos. Considerando estos planteamientos, el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales se caracteriza como un intercambio dialogado que requiere la presencia de un guía o facilitador educativo. Este facilitador debe poseer habilidades para buscar estrategias creativas basadas en un enfoque riguroso, que estimulen y fomenten el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y sistémico, teniendo en cuenta la evolución del pensamiento de los estudiantes.

Ministerio Educación del Ecuador (2016), señala que la enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la tierra y el universo y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente.

Por esta razón, es relevante considerar en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales cada uno de los componentes al diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza no solo contribuye a una mejor planificación y estructuración de las actividades de aprendizaje, sino que también promueve un aprendizaje más profundo, efectivo y duradero en los estudiantes. La integración efectiva de estos elementos facilita el desarrollo de habilidades críticas y analíticas, fomentando la curiosidad y el interés por la Ciencia, y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro.

1.5.1. Método de enseñanza de Ciencias Naturales

Según García (2018) las metodologías son estrategias innovadoras que apuestan por el cambio de

roles, ubican al alumno como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y al profesorado como un guía, con la finalidad de desarrollar habilidades al máximo de una forma motivadora.

Para Carmen Bernal González y sus colaboradores, (2009), las metodologías activas son aquellas que promueven, principalmente, dos características del aprendizaje:

1. Sociabilidad del aprendizaje. Para que una persona aprenda, debe lograr la interacción con otros; fomentar y favorecer el diálogo e intercambio de ideas.
2. Interactividad del aprendizaje. El uso de las nuevas tecnologías ayuda a la generación de comunidades de aprendizaje, facilitando la interacción y trascendiendo las barreras del tiempo y la distancia. (pág.103)

Desde el punto de vista de Ramón y Santiago (2021) “el aprendizaje activo puede describirse como métodos de enseñanza y aprendizaje basados en la organización del proceso de aprendizaje y de las situaciones de este con el foco en la actitud, proactividad y actividad del alumno, y donde el proceso es igual o más importante que el producto, donde el objetivo es ayudar a los alumnos a ser personas competentes, críticas y autónomas” (p. 9).

Ambas perspectivas convergen en la idea de que las metodologías de enseñanza y aprendizaje deben fomentar la participación activa de los estudiantes, promoviendo su interacción tanto con sus compañeros como con la tecnología, para facilitar un aprendizaje significativo y profundo que contribuya a su desarrollo como individuos autónomos y críticos. En resumen, la relación entre estos dos enfoques subraya la relevancia de adoptar estrategias de aprendizaje que sean interactivas, sociales y centradas en el estudiante, para potenciar su desarrollo integral.

Por lo antes mencionado es de gran relevancia utilizar la gamificación como una estrategia activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, misma que se basa en la integración de elementos propios de los juegos en actividades no lúdicas. Este enfoque busca involucrar activamente a los estudiantes al utilizar mecánicas de juego, como competencia, desafíos, recompensas y narrativas, para motivar su participación, compromiso y aprendizaje. La gamificación fomenta la interactividad, la creatividad y la resolución de problemas, lo que la convierte en una metodología activa que promueve la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.



En este contexto, es crucial disponer de una estrategia didáctica respaldada por Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para enseñar Ciencias Naturales. Estas herramientas interactivas involucran activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, generando mayor compromiso y motivación para explorar los conceptos científicos de manera práctica y dinámica. Asimismo, las TAC tienen la capacidad de ajustarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante al ofrecer recursos extra o vías de aprendizaje alternativas de acuerdo con sus necesidades individuales, lo que favorece un enfoque más personalizado. La incorporación de las TAC en la enseñanza de Ciencias Naturales familiariza a los estudiantes con herramientas y tecnologías relevantes para su formación.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO

En este apartado se expone la fundamentación metodológica que guía la presente investigación en donde se precisan los métodos, técnicas, instrumentos para la recolección de datos e información. También se detalla la población y muestra escogida, el método de muestreo empleado, los instrumentos específicos de la metodología y las técnicas para el análisis estadístico.

2.1 Operacionalización de las variables dependientes e independientes

2.1.1 variable Independiente: estrategia didáctica mediada por las TAC

Tabla 1. Estrategia didáctica mediada por las TAC.

| Definición operacional | Dimensión | Indicador | Ítems | Técnicas e Instrumentos |
|---|---|---|---|---|
| Lima (2007) menciona que la estrategia didáctica se inicia desde un punto inicial, diseñando una serie de acciones que están conectadas y se relacionan entre sí para lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje en el contexto escolar. | Adaptabilidad de las estrategias didácticas | Variedad y relevancia de las estrategias didácticas empleadas | Diversidad de métodos tecnológicos en los contenidos Ciencias Naturales Retroalimentación positiva y alentadora mediante la tecnología | Encuestas a estudiantes y docentes Cuestionarios Observaciones en el aula. Guía de observación |
| | | Adecuación de la estrategia a los estilos de aprendizaje | Estrategias didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje | |
| Lozano (2011) sugiere que, “las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor” Se trata de incidir especialmente en los | Herramientas tecnológicas | Uso y variedad de herramientas tecnológicas. | Diversidad de Tecnologías Implementadas Frecuencia de tecnología en clases de Ciencias Naturales | |
| | | Capacitación docente | Capacitación y Competencia en el Uso de TAC Investigación de herramientas | |

| | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|--|
| métodos, en los usos de la tecnología. (p.46). | | | tecnológicas para la enseñanza | |
|--|--|--|--------------------------------|--|

Nota: Proceso investigativo

2.1.2 Variable Dependiente: Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje De Ciencias Naturales

Tabla 2. Proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales

Nota: Proceso investigativo

| Definición conceptual | Dimensión | Indicador | Ítems | Técnicas e Instrumentos |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Hernández, R (2017) en la actualidad se define el proceso de enseñanza – aprendizaje como un proceso integral, desarrollador de la personalidad, que se expresa en la unidad entre instrucción, enseñanza, aprendizaje, educación y desarrollo. | Habilidades Cognitivas y Prácticas | Compresión de contenidos. | Claridad y comprensibilidad de contenidos en Ciencias Naturales Fomento del desarrollo de la metacognición en el aprendizaje | Encuestas a estudiantes y docentes Cuestionarios Observaciones en el aula. Guía de observación |
| | | Resolución de problemas | Fomento del pensamiento crítico y resolución de problemas en Ciencias Naturales Oportunidades para discusiones abiertas y expresar opiniones | |
| | Motivación | Práctica docente | Incorporación de herramientas tecnológicas Recibes comentarios positivos y alentadores mediante diversas herramientas tecnológicas | |
| | | Participación activa del estudiante | Uso de Actividades Interactivas y Creativas en Ciencias Naturales Métodos de enseñanza interactivos para participación activa estudiantil | |

2.2 El enfoque de investigación

La investigación sobre "Estrategia Didáctica Mediada por las TAC en el Proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales" adopta un enfoque de investigación mixta, combinando

aspectos cuantitativos y cualitativos. Esto permite una comprensión más completa de las experiencias, percepciones y dinámicas interactivas en el aula al implementar esta innovadora estrategia.

La metodología cualitativa se emplea para explorar en profundidad cómo docentes y estudiantes interactúan con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TAC) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

En cuanto al enfoque cuantitativo, se centra en la recolección y análisis de datos numéricos y estadísticos. para comprender eventos específicos. Por tanto, se busca determinar la relación entre la variable independiente y la variable dependiente dentro de la población y la muestra seleccionada

2.3 Alcance de la investigación

El estudio investigativo es de carácter descriptivo, porque nos ofrece una visión detallada y contextualizada sobre como las tecnologías de aprendizaje y comunicación se están utilizando en proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, como son percibidas por los estudiantes y docentes. De acuerdo con Hernández (2014) “Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.” (p.92) En otras palabras, pretende de forma analítica observar y detallar rigurosamente la población, situación que se centran en el objeto de estudio del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

La investigación descriptiva ofrece un panorama claro y detallado para entender cómo se desarrollan la enseñanza y el aprendizaje dentro del ámbito de las Ciencias Naturales. Los estudios descriptivos detallan las características, atributos y perfiles de individuos, grupos, comunidades, actividades, objetos o cualquier otro sujeto de investigación. Su objetivo no es probar cómo se relacionan entre sí; en cambio, buscan únicamente recolectar o cuantificar información, ya sea de manera aislada o colectiva, acerca de las ideas o variables en cuestión.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

La presente investigación adopta un enfoque de estudio de campo transversal, para examinar y comprender cómo se implementan las estrategias didácticas que utilizan Tecnologías del



Aprendizaje y la Comunicación (TAC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Se considera una investigación de campo, porque se realiza directamente en el lugar donde ocurren los fenómenos de interés, es decir, en la escuela fiscal “Nelson Mateus Macías”. Esto permite obtener información de primera mano y conocer con precisión la realidad del entorno estudiado. Es transversal porque permite recoger y analizar datos en un solo momento de la situación actual de las prácticas educativas el periodo académico actual.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Espinoza, (2019), señala que el término método significa “conjunto de pasos orientados hacia un fin. En este sentido el término "método" se refiere a un conjunto sistemático de pasos o procedimientos orientados hacia un fin específico, usualmente en el contexto de alcanzar un objetivo de investigación, resolver un problema o desarrollar conocimientos en un área particular”. (pág., 26)

Los métodos utilizados en la investigación para recopilar y examinar información con el propósito de responder a la pregunta de investigación ¿Cómo influye el uso de las TAC en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo de la institución educativa Fiscal “Nelson Mateus Macías”? y lograr el objetivo principal de la investigación, el cual es “Diseñar una estrategia didáctica, mediada por las TAC, para el fortalecimiento de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Este estudio se llevó a cabo con estudiantes de décimo año de EGB de la Institución Educativa Fiscal Nelson Mateus Macías en el año 2023-2024”

2.5.1 Análisis y síntesis

Este método se aplica en cada etapa de la investigación, especialmente en la revisión de literatura, en donde se analizan los estudios previos para identificar tendencias, estrategias, resultados y discusiones relevantes. Luego, se sintetiza esta información para construir una base sólida para la investigación actual. Por lo tanto, aunque el análisis y la síntesis son más visibles en las etapas de análisis de datos e interpretación de resultados, su influencia se extiende a lo largo de todo el proceso de investigación, desde la formulación del problema hasta la presentación de las conclusiones.



2.5.2 Método inductivo

Abreu, José Luis (2014), mediante este método “se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta o ley científica de índole general”. (pág. 200). Este enfoque inductivo permite explorar y comprender los efectos de estas estrategias en el aprendizaje de los estudiantes, generando conocimientos y conclusiones basadas en la observación y el análisis de datos específicos.

2.5.3 Método deductivo

De acuerdo con Abreu, (2014), el método deductivo permite “determinar las características de una realidad particular que se estudia por derivación o resultado de los atributos o enunciados contenidos en proposiciones o leyes científicas de carácter general formuladas con anterioridad. Mediante la deducción se derivan las consecuencias particulares o individuales de las inferencias o conclusiones generales aceptadas” (pág. 200) El método deductivo implica partir de teorías o principios generales para luego llegar a conclusiones específicas. En el contexto de la investigación sobre estrategias didácticas mediadas por TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

2.5.4 Método Triangulación

Como parte del análisis cualitativo, se emplea la triangulación, que permite promover una comprensión más completa y robusta del fenómeno investigado al considerar diversas fuentes y enfoques. En la investigación se utiliza la triangulación al comparar los datos obtenidos de encuestas a docentes y estudiantes con los datos de la observación participante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de la escuela Fiscal Nelson Mateus Macías.

2.5.5 Métodos matemáticos estadísticos

Se emplearon técnicas de la estadística descriptiva, para resumir y describir las características principales de los datos obtenidos.

2.6 Técnicas e instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Para Fidias (2006) se entenderá por técnica de investigación “como el procedimiento o método

específico empleado para obtener datos o información” (pág. 67). Esto significa que una técnica de investigación es una herramienta o conjunto de pasos estructurados que los investigadores emplean para recolectar y analizar datos necesarios para su estudio. A continuación, se muestran las técnicas e instrumentos que se aplican en la investigación (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Técnicas e instrumentos empleados

| Técnicas e instrumentos empleados | | |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| TÉCNICAS | INSTRUMENTOS | POBLACIÓN |
| Observación participante | Lista de cotejo | Docente |
| Encuesta | Cuestionario | Estudiantes 10mo paralelo A y B |
| Encuesta | Cuestionario | Docentes |

Nota: Proceso investigativo

Fidias, (2006) define a la encuesta “como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular”. En este sentido es importante la técnica de la encuesta en esta investigación, porque permite cuantificar las respuestas, hacer un análisis estadístico riguroso de los datos recogidos.

La encuesta permitió recopilar información tanto de estudiantes como de docentes, con relación con la utilización de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, Asimismo, permitió indagar sobre los enfoques pedagógicos empleados por los docentes para fomentar un entorno educativo interactivo y reflexivo. Además, tuvo como objetivo principal conocer la percepción de los estudiantes y recopilar sus opiniones y experiencias con respecto a la propuesta que se pretende implementar en la institución educativa. El instrumento empleado para llevar a cabo esta recolección de datos fue un cuestionario creado en Google forms, con todos sus aspectos específicos de cada uno de los indicadores de las variables de forma metódica, este instrumento se diseñó a partir de 10 preguntas tanto para docentes como estudiantes bajo la escala de Likert. El cual se encuentra adjunto como (Anexo 3).

La observación participante se utilizó para constatar de manera directa el uso educativo de los entornos virtuales durante las actividades de la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes que pertenecen al 10mo Año de Básica Superior Paralelo “A y B” de la escuela fiscal “Nelson

Mateus Macías” y se empleó como instrumento la guía de observación (Ver Anexo 5).

2.7 Delimitación de la población y la muestra

Para el propósito de este estudio, la población queda delimitada a 60 estudiantes del décimo año de Educación General Básica (EGB), específicamente los estudiantes de 10mo organizados en los paralelos "A" y "B", y 10 docentes encargados de impartir la asignatura de Ciencias Naturales del subnivel de básica media (5to, 6to y 7mo) y el subnivel de básica superior (8vo, 9no y 10mo) en la escuela fiscal "Nelson Mateus Macías".

Por lo tanto, la muestra para el trabajo de campo está formada por los mismos 60 estudiantes de décimo año de EGB de los paralelos A y B, además de los 10 docentes previamente mencionados. Es decir, el tamaño de la población es igual a la muestra escogida.

En el contexto de esta investigación, se ha optado por un muestreo no probabilístico intencional para seleccionar los participantes del estudio. El grado de décimo año de EGB, paralelos A y B fueron seleccionados debido a su mayor accesibilidad para llevar a cabo la investigación, por la logística y facilidades para recoger datos. Por otro lado, se tuvo en cuenta el historial académico y el desempeño previo de los estudiantes de los dos paralelos, se consideró grupos que presentaban características específicas de interés para el estudio, como paralelos con variaciones significativas en desempeño que pudieran ilustrar el impacto de las estrategias didácticas evaluadas.

En el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, además, de los datos cualitativos, los cuantitativos juegan un papel crucial. Para esta investigación se emplearon los siguientes estadígrafos:

- Mediana: para indicar la calificación central del conjunto.
- Valor mínimo: se refiere a la calificación mínimo
- Valor máximo: se refiere a la calificación máxima

Para procesar los datos se empleó el software Microsoft Excel y el paquete estadístico Jamovi, los resultados se presentaron en tablas de frecuencias y gráficos con sus análisis respectivos.

2.8 Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general

La estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general consiste en una serie de



pasos sistemáticos diseñados para abordar el problema científico planteado: "¿Cómo influye el uso de las TAC en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo de la institución educativa Fiscal 'Nelson Mateus Macías'?" tiene un propósito específico que contribuye a obtener resultados confiables y válidos, especialmente en el análisis estadístico descriptivo. Por tanto, se detalla la etapa inicial de diagnóstico, la fase de modelado de la propuesta y la fase final de diagnóstico o validación. Estos aspectos se ejecutan con el fin de obtener resultados válidos y ofrecer conclusiones y recomendaciones para continuar fortaleciendo los aspectos positivos identificados.

2.8.1 Etapa de diagnóstico inicial

Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de las TAC en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Se llevaron a cabo búsquedas de investigaciones relevantes que abordan este tema, lo que permitió obtener una comprensión previa de las tendencias, resultados y metodologías utilizadas en investigaciones similares.

Las variables identificadas son la variable dependiente, "proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales", y la variable independiente, "estrategia didáctica mediada por las TAC".

Las técnicas empleadas para la recolección de datos incluyeron encuestas a estudiantes y docentes, con el objetivo de recopilar sus percepciones, experiencias y opiniones sobre el uso de TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Esto permitió identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y desafíos relacionados con esta variable. Además, se llevó a cabo la observación participante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en la Escuela fiscal Nelson Mateus Macías, en décimo año de educación general básica paralelo A y B, Esto puede proporcionar información sobre la dinámica de enseñanza, el grado de integración de las TAC y el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios elaborados en Google Forms y una guía de observación.

La muestra estuvo compuesta por estudiantes de décimo año de Educación General Básica (EGB) y docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en básica superior y media. Se llevó a cabo un análisis descriptivo estadístico de los resultados de la encuesta, complementado con una

triangulación de datos para lograr una comprensión más profunda de los hallazgos. Se realizó una validación preliminar de los instrumentos diseñados para garantizar su fiabilidad y validez, a través de pruebas piloto y la revisión de especialistas.

2.8.2 Modelación de la Propuesta

La modelación de la propuesta de la estrategia didáctica, mediada por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales implicó la elaboración detallada de un plan de acción. Este plan incluye la estructura de la estrategia mencionada en el marco teórico, abarcando metas, objetivos, métodos, acciones, recursos, forma de implementación y evaluación en la enseñanza y el aprendizaje. Siguiendo el modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfocada en la representación múltiple, la acción y expresión, y el compromiso para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes.

Principio 1. Múltiples formas de representación

¿Qué se aprende? Todas las personas tienen formas diferentes de percibir y comprender la información, por esa razón se debe presentar de distintas formas dando múltiples opciones para ser comprendida por todos y todas, brindando diversas formas.

Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.

¿Cómo se aprende? Cada persona comprende y se expresa de una forma diferente de acuerdo con sus experiencias y habilidades. El profesional debe proporcionar múltiples opciones para identificando sus habilidades estratégicas.

Principio 3. Múltiples formas de implicación

¿Por qué se aprende? El componente emocional es un elemento muy importante para el aprendizaje, es fundamental que todos puedan sentirse motivados, interesados y comprometidos manteniendo el esfuerzo, la persistencia y la autorregulación. Por ende, es fundamental generar múltiples formas para que los participantes se sientan implicados en sus procesos de aprendizaje, motivados de percepción, para el lenguaje, los símbolos y la comprensión.

2.8.3 Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)

La última etapa corresponde al diagnóstico final o validación de la estrategia didáctica

implementada en décimo año de Educación General Básica (EGB), paralelos A y B. El objetivo es verificar si la propuesta es adecuada y soluciona las falencias detectadas.

Para ello, la propuesta fue sometida a validación por un comité de especialistas en el tema, quienes aportaron sus conocimientos y experiencia para enriquecerla aún más.

Finalmente, la propuesta fue implementada con estudiantes de décimo año de EGB, en los paralelos A y B, en la asignatura de Ciencias Naturales. Esto permitió la evaluación de su efectividad mediante el uso de un instrumento específicamente diseñado para este propósito.

Por otro lado, se llevó a cabo un análisis e interpretación de las calificaciones del tercer trimestre para determinar si la propuesta facilitó la comprensión de los temas escogidos.

2.9 Resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial

Se aplicaron dos cuestionarios uno dirigido a estudiantes y otro a los docentes para la recolección de datos. No obstante, en ambos cuestionarios se realizaron validaciones de contenidos por parte de jueces, los resultados se muestran en el Anexo 2.

Luego de la valoración de los instrumentos por parte de los jueces se aplicó la prueba de V de Iken con el fin de cuantificar la relevancia de los ítems respecto a un dominio de contenido, se obtuvo un valor de 0.80 lo que quiere decir que existe una alta consistencia interna entre los ítems del instrumento.

2.10 Resultados de la aplicación de la encuesta a estudiantes

La encuesta se aplicó a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica, específicamente a los paralelos A y B, donde se cursa la asignatura de Ciencias Naturales.

Pregunta 1. ¿Te gustaría que en las clases de Ciencias Naturales se incorporen herramientas tecnológicas?

Ilustración 1. Incorporación de herramientas tecnológicas.

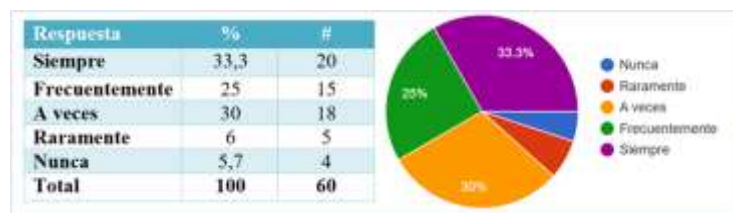


Nota: Proceso investigativo

Con respecto a la Ilustración 1, muestra que el 93.3%, de los estudiantes encuestados expresaron su interés en la incorporación de herramientas tecnológicas en las clases de Ciencias Naturales. En contraste, el 6.7%, manifestaron su desinterés por incluir tecnología en el entorno educativo. Este dato revela que la gran mayoría de los estudiantes muestran interés en la adopción de herramientas tecnológicas en la asignatura de Ciencias Naturales, lo cual podría atribuirse al potencial de estas herramientas para hacer el aprendizaje más atractivo y motivador.

Pregunta 2. ¿Recibes de parte de tu profesor de Ciencias Naturales comentarios positivos y alentadores mediante diversas herramientas tecnológicas que te motivan a mejorar en tus estudios?

Ilustración 2. Retroalimentación positiva y alentadora mediante la tecnología.



Nota: Proceso investigativo

Los resultados mostrados en la Ilustración 2 indican que el 33.3%, han recibido siempre comentarios positivos y alentadores de sus profesores mediante herramientas tecnológicas. Por otro lado, el 25%, afirman que frecuentemente obtienen este tipo de retroalimentación. Asimismo, un 30% de los encuestados, señalan que a veces reciben comentarios positivos y alentadores de sus profesores a través de dichas herramientas. Es importante destacar que una minoría, que representa el 11.7% del total, compuesta por un 6% que indica recibir raramente este tipo de comentarios y un 5.7% que nunca los ha recibido. Por lo que se deduce que no todos los estudiantes experimentan de manera regular la retroalimentación positiva, reportada por más de la mitad de los estudiantes, lo cual constituye un indicador favorable de la calidad de las interacciones entre docentes y estudiantes.

Pregunta 3. ¿El docente utiliza actividades interactivas y creativas que promueven la participación y el interés en la asignatura de Ciencias Naturales?

Ilustración 3. Uso de actividades interactivas y creativas en Ciencias Naturales



Nota: Proceso investigativo

Los datos presentados en la Ilustración 3, revelan que el 33.3% de los estudiantes, indican que su docente siempre incorpora actividades interactivas y creativas en la asignatura de Ciencias Naturales. Asimismo, un 26.7% de los estudiantes, afirman que el docente recurre frecuentemente a este tipo de actividades, las cuales estimulan la participación y el interés. Por otro lado, el 31.7%, señalan que estas actividades se emplean "a veces". Solo un 6.3% de los encuestados, indican que raramente experimentan estas metodologías y un mínimo 1%, equivalente a un estudiante, afirma nunca haber participado en ellas. Estos resultados sugieren que una proporción significativa de los estudiantes se beneficia de manera regular de métodos pedagógicos interactivos y creativos en sus clases de Ciencias Naturales.

La pregunta 4. ¿Considera que hay oportunidades suficientes para participar en discusiones abiertas y expresar sus opiniones durante las clases de Ciencias Naturales?

Ilustración 4. Oportunidades para discusiones abiertas y expresar opiniones



Nota: Proceso investigativo

Los resultados mostrados en la Ilustración 4, revelan que el 28.3% de los encuestados, perciben que siempre que existen oportunidades para participar en discusiones abiertas, por otro lado, el 25% de los estudiantes, sienten que estas oportunidades son frecuentes. Asimismo, el 36.7% de los estudiantes considera que a veces hay oportunidades para involucrarse en discusiones abiertas y expresar sus opiniones en clase, el 8.3% de los estudiantes reporta que dichas oportunidades son

raras, mientras que un 1.7%, equivalente a un pequeño porcentaje, afirma que nunca hay suficientes oportunidades para participar en discusiones abiertas y expresar sus opiniones durante las clases de Ciencias Naturales. Estos resultados sugieren áreas de mejora para incrementar la inclusión de oportunidades de participación y expresión de opiniones en las clases de Ciencias Naturales, fomentando así un entorno más interactivo y participativo.

Pregunta 5. ¿Tú profesor de Ciencias Naturales te proporciona acceso a simulaciones o juegos educativos, con el fin de enriquecer el contenido de la materia?

Ilustración 5. Acceso a simulaciones o juegos educativos en Ciencias Naturales



Nota: Proceso investigativo

Los datos expuestos en la Ilustración 5 muestran que el 21.7% de los estudiantes, reportan que siempre tienen acceso a herramientas tecnológicas, tales como simulaciones y juegos educativos, asimismo, el 16.7%, afirman que el docente de Ciencias Naturales frecuentemente les facilita acceso a simulaciones o juegos, por otro lado, el 21.7% de la población estudiantil, indican que ocasionalmente se le otorga acceso a este tipo de recursos educativos. Un 20% del grupo, señala que raramente tienen acceso a estas herramientas tecnológicas, lo que sugiere que una proporción significativa de estudiantes no disfruta regularmente del uso de simulaciones o juegos educativos en sus clases de Ciencias Naturales, también existen grupos minoritarios, que representan el 12.3% y el 16.7% respectivamente, que experimentan situaciones extremas en términos de acceso a estas herramientas educativas.

Esto destaca un esfuerzo constante por parte de algunos docentes para integrar simulaciones y juegos educativos con el fin de enriquecer el aprendizaje en Ciencias Naturales.

Pregunta 6. ¿Cómo evalúa la claridad y comprensibilidad con la que se imparten los contenidos de Ciencias Naturales?

Ilustración 6. Claridad y comprensibilidad de contenidos en Ciencias Naturales

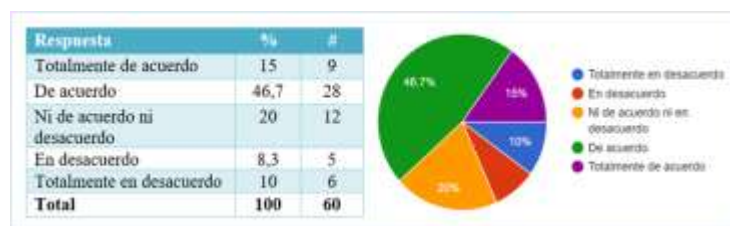


Nota: Proceso investigativo

Los resultados presentados en la Ilustración 6, indican que el 35.0% de los encuestados, consideran que la claridad y comprensibilidad de los contenidos de Ciencias Naturales es muy alta. Por otro lado, el 41.7% de los encuestados, valoran positivamente la claridad y comprensibilidad de estos contenidos. Un 18.3% de los estudiantes, quienes perciben la claridad y comprensibilidad en un término medio, sugieren que no ven los contenidos como particularmente claros o confusos, sino que mantienen una percepción neutra. Adicionalmente el 5%, indican que los contenidos impartidos en Ciencias Naturales son poco claros y comprensibles. Una mayoría significativa de los encuestados tiene una percepción positiva sobre la manera en que se imparten los contenidos, lo que destaca la claridad y facilidad de comprensión.

Pregunta 7. ¿En su opinión, la enseñanza de las Ciencias Naturales fomenta más el pensamiento crítico y la resolución de problemas que simplemente memorizar información?

Ilustración 7. Fomento del pensamiento crítico y resolución de problemas en Ciencias Naturales



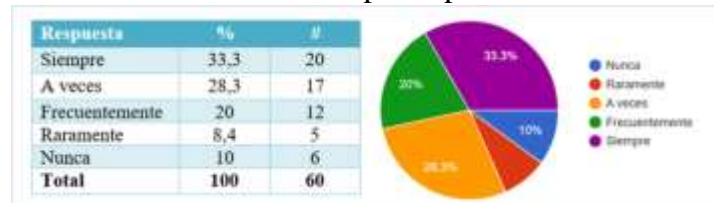
Nota: Proceso investigativo

Los resultados mostrados en la Ilustración 7 indican que el 15% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo que en la enseñanza de Ciencias Naturales se prioriza el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas por encima de la simple memorización. Asimismo, un 46.7% de los encuestados, percibe que la enseñanza de las

Ciencias Naturales efectivamente se fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Por otro lado, un 20% de los estudiantes, mantiene una postura neutral, lo que podría interpretarse como una percepción de equilibrio entre la memorización y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. En contraste, un 8.3% de los encuestados, discrepan con la idea de que se promueve más el pensamiento crítico y la resolución de problemas que la memorización, indicando que la memorización sigue siendo un componente central en la enseñanza de Ciencias Naturales. Finalmente, un 10% de los participantes, no ve en la enseñanza de las Ciencias Naturales un enfoque dirigido hacia el pensamiento crítico o la resolución de problemas, sugiriendo una crítica hacia los métodos pedagógicos empleados o una experiencia educativa centrada en la memorización.

Pregunta 8. ¿Sientes que tú profesor te estimula a que participes activamente durante las clases?

Ilustración 8. Estímulo a la participación activa en clase



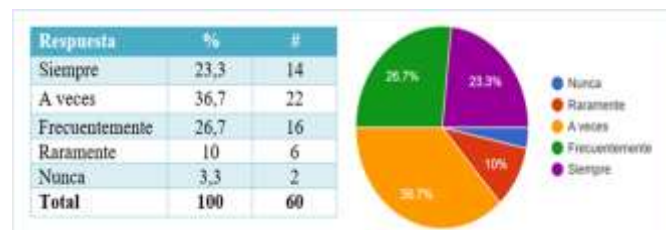
Los resultados mostrados en la Ilustración 8, indican que el 33,3% de los estudiantes siempre se sienten estimulados a participar activamente en clase. Por otro lado, el 28,3% experimentan un estímulo a la participación en clase solo ocasionalmente. Esto podría indicar que, aunque hay intentos por parte de los docentes de fomentar la participación, tal vez no sean consistentes o efectivos para todos los estudiantes en todo momento, mientras el 20% menciona que esto ocurre frecuentemente. sienten que se les estimula a participar con frecuencia, Por otro lado, el 8,4% siente que raramente se les estimula a participar. el 10% indican que nunca se sienten estimulados a participar activamente durante las clases.

La información recabada sugiere que, mientras una mayoría de los estudiantes experimentan algún grado de estímulo hacia la participación activa, existe un segmento significativo que no se siente igualmente motivado. Esto plantea preguntas importantes sobre las prácticas pedagógicas y la necesidad de adaptarlas para fomentar un entorno de aprendizaje más inclusivo

y participativo.

Pregunta 9. ¿Observas variedad de métodos de enseñanza utilizados por el docente de Ciencias Naturales para abordar diferentes temas mediante el uso de herramientas tecnológicas?

Ilustración 9. Variedad de métodos de enseñanza mediante el uso de herramienta tecnológicas



Los resultados mostrados en la Ilustración 9, indican que el 23.3% de los estudiantes siempre observan una variedad en los métodos de enseñanza con el uso de herramientas tecnológicas. por otro lado, el 26,7, percibe que frecuentemente se emplean métodos variados con tecnología, lo que refleja una tendencia positiva hacia la inclusión de estas herramientas en el proceso educativo, aunque con margen para una mayor consistencia. El 36.7% de los estudiantes señalan que solo a veces observan esta variedad. Sin embargo, el 10% que menciona que esto ocurre raramente y el 3.3% que nunca han observado variedad de métodos de enseñanza con el uso de herramientas tecnológicas.

La encuesta revela una tendencia general hacia el reconocimiento de la variedad en los métodos de enseñanza que incorporan herramientas tecnológicas en Ciencias Naturales, aunque también subraya la necesidad de una mayor consistencia y diversificación. La adopción de estrategias pedagógicas innovadoras y el compromiso con la formación continua son clave para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes en un mundo cada vez más digitalizado.

Pregunta 10. ¿El profesor utiliza estrategias didácticas tecnológicas que se adecúan a tu estilo de aprendizaje?

Ilustración 10. Estrategias didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje



Nota: Proceso investigativo

Los resultados mostrados en la Ilustración 10, señalan que el 28.3% de los estudiantes afirma que las estrategias didácticas tecnológicas empleadas por el docente siempre se adecúan a su estilo de aprendizaje, el 21.7% de los estudiantes siente que frecuentemente las estrategias tecnológicas utilizadas son adecuadas para su estilo de aprendizaje. La mayor parte de los estudiantes, un 40%, indica que las estrategias se adecúan a su estilo de aprendizaje solo en algunas ocasiones, un pequeño porcentaje de los estudiantes, tanto los que respondieron 'raramente' como 'nunca', percibe que las estrategias didácticas tecnológicas se adecúan a su estilo de aprendizaje.

La adaptación de las estrategias didácticas tecnológicas a los estilos de aprendizaje de los estudiantes es fundamental para optimizar el proceso educativo, aunque los resultados muestran que hay esfuerzo por parte de los docentes para lograr esta adaptación, también indican que hay espacio para mejorar la personalización y la efectividad de estas estrategias, asegurando que todos los estudiantes se sientan apoyados y comprometidos en su aprendizaje.

2.11 Encuesta aplicada a los docentes

La encuesta se realizó a los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales del subnivel medio y superior de la escuela fiscal “Nelson Mateus Macias”, el objetivo de la aplicación de esta metodología es cuantificar el número de docentes que han explorado y utilizado estrategias didácticas mediadas por la tecnología dentro del aula de clase.

Pregunta 1. ¿Adapta sus métodos educativos en medios tecnológicos de manera diversa para asegurar el interés de los estudiantes en el contenido de Ciencias Naturales?

Ilustración 11. Diversificación de métodos tecnológicos en los contenidos Ciencias Naturales

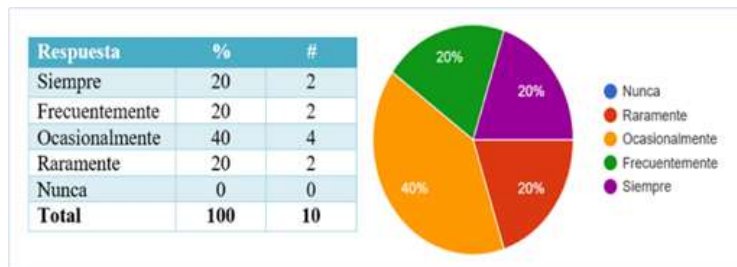


Nota: Proceso investigativo

Los resultados que se refleja en la Ilustración 11, indican que el 30% de los docentes siempre adaptan sus métodos educativos a través de medios tecnológicos de manera diversa. Esto demuestra un compromiso constante con la integración de la tecnología en sus prácticas pedagógicas para captar y mantener el interés de los estudiantes en Ciencias Naturales, un pequeño porcentaje de los docentes, el 10%, afirma que frecuentemente hacen uso diverso de medios tecnológicos, la mayoría, un 60%, adaptan sus métodos educativos en medios tecnológicos de manera diversa solo ocasionalmente. Esto podría indicar que, aunque reconocen la importancia de la tecnología, su integración en la enseñanza no es tan frecuente o variada como podría ser, ningún docente indicó que raramente o nunca adaptan sus métodos educativos mediante tecnología. Esto es positivo, ya que muestra que todos los encuestados utilizan alguna forma de tecnología en su enseñanza.

Pregunta 2. ¿Integra herramientas tecnológicas, tales como, simulaciones o juegos educativos, con el fin de enriquecer el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales?

Ilustración 12. Acceso a simulaciones o juegos educativos



Nota: *Proceso investigativo*

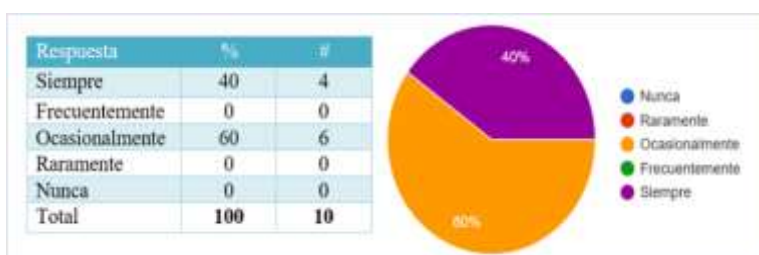
Como se puede observar en la Ilustración 12, el 20% de los docentes indican que siempre integran herramientas tecnológicas, tales como simulaciones y juegos educativos en su enseñanza, por otro lado, el 20% de los docentes afirman que frecuentemente recurren a herramientas tecnológicas, como simulaciones y juegos educativos en su enseñanza, aunque no tan constante otro grupo que representa el 40% de los docentes utilizan estas herramientas tecnológicas de manera ocasional, por otro lado, el 20% de los encuestados integran estas herramientas tecnológicas raramente,

La encuesta revela una tendencia positiva hacia la adopción de tecnología en la enseñanza de

Ciencias Naturales, con un 100% de los docentes utilizando en algún grado herramientas tecnológicas como simulaciones o juegos educativos. Sin embargo, la variedad en la frecuencia de uso destaca la existencia de desafíos y oportunidades para una integración más profunda y efectiva de estas herramientas en el proceso de aprendizaje.

Pregunta 3. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas durante sus clases de Ciencias Naturales?

Ilustración 13. Frecuencia de tecnología en clases de Ciencias Naturales



Nota: Proceso investigativo

Como se puede observar en la Ilustración 13, el 40% de los docentes indican que siempre hacen uso de herramientas tecnológicas en sus clases de Ciencias Naturales. Por otro lado, ningún docente reportó un uso frecuente de herramientas tecnológicas, sin embargo, la mayoría de los docentes, con un 60%, utilizan herramientas tecnológicas en sus clases de Ciencias Naturales de manera ocasional, también es positivo observar que ningún docente reporta usar raramente o nunca herramientas tecnológicas.

Los resultados muestran un compromiso claro de los docentes hacia la integración de tecnologías en la enseñanza de Ciencias Naturales, con un 100% de los encuestados utilizando alguna forma de tecnología, ya sea de manera constante o esporádica. La ausencia de respuestas en las categorías "Frecuentemente", "Raramente" y "Nunca" simplifica la distribución, pero también destaca la necesidad de explorar maneras de hacer que el uso de tecnología sea más uniforme y consistente.

Pregunta 4. ¿La Institución Educativa te ha capacitado para el uso y manejo de las TIC y TAC con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Ilustración 14. Capacitación en el uso y manejo de las TIC y TAC



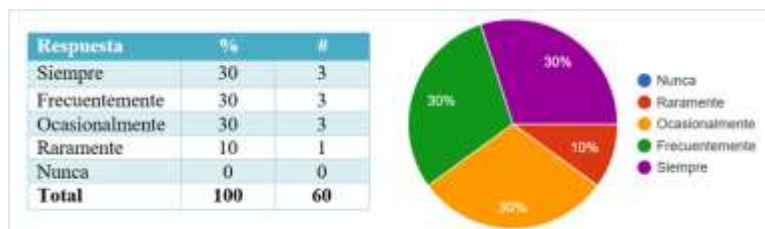
Nota: Proceso investigativo

Los resultados que se refleja en la Ilustración 14, Solo el 10% de los docentes, indican haber recibido capacitación en el uso y manejo de las TIC y TAC, por otro lado, la mayoría, que representa el 90%, de docentes encuestados, señalan que no ha recibido tal capacitación. Este alto porcentaje destaca una notable deficiencia en la provisión de formación profesional en TIC y TAC dentro de la institución, lo que podría limitar la capacidad de los docentes para implementar metodologías de enseñanza innovadoras y efectivas que aprovechen las ventajas de las tecnologías modernas.

La evidente falta de capacitación en TIC y TAC para los docentes resalta una brecha significativa en el desarrollo profesional necesario para enfrentar los retos de la educación contemporánea. La falta de formación no solo impacta negativamente en la calidad de la educación que pueden ofrecer, sino que también limita su capacidad para preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

Pregunta 5. ¿Has realizado investigaciones para identificar herramientas tecnológicas que puedan mejorar el proceso de enseñanza?

Ilustración 15. Investigación de herramientas tecnológicas para la enseñanza



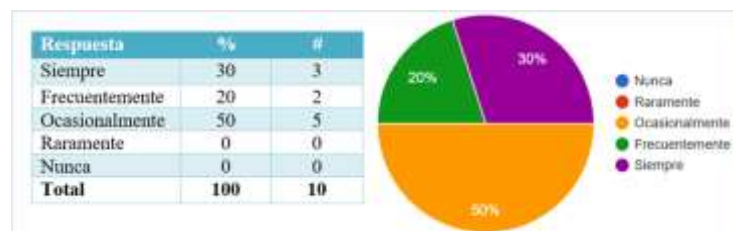
Nota: Proceso investigativo

En relación a la pregunta 5, el 30% de los docentes afirman que siempre están en búsqueda de herramientas tecnológicas para mejorar su enseñanza. por otro lado, un grupo de docentes que

representa el 30% indican que frecuentemente realizan investigaciones para identificar nuevas herramientas tecnológicas, mientras que un tercer grupo, también representando el 30%, realizan estas investigaciones de manera ocasional. Un pequeño porcentaje, el 10%, raramente busca nuevas herramientas tecnológicas. También es positivo observar que ningún docente ha seleccionado la opción "Nunca", indicando que todos los encuestados reconocen, en alguna medida, la importancia de integrar herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Sin embargo, la diversidad en la frecuencia de estas investigaciones refleja diferencias individuales en cuanto a la capacidad, el interés, o los recursos disponibles para dedicarse a esta búsqueda de manera constante.

Pregunta 6. ¿Fomenta el desarrollo de la metacognición al guiar a los estudiantes en la reflexión sobre sus propios procesos mentales?

Ilustración 16. Fomento del desarrollo de la metacognición en el aprendizaje



Nota: Proceso investigativo

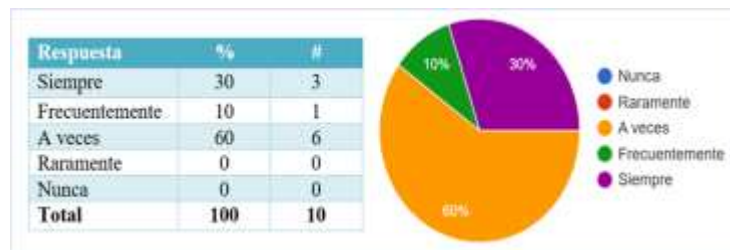
Los resultados que muestran la Ilustración 16, indican que el 30% de los docentes siempre fomentan la metacognición en sus estudiantes, el 20% afirman que fomentan la metacognición frecuentemente, la mitad de los docentes, un 50%, lo hacen de manera ocasional, es notable que ningún docente haya seleccionado las opciones "Raramente" o "Nunca". Esto refleja una conciencia universal de la importancia de la metacognición en el proceso educativo, aunque la frecuencia de su implementación varíe significativamente entre los docentes.

Los resultados sugieren que, en general, los docentes reconocen la importancia de la metacognición en el aprendizaje y la integran en sus prácticas pedagógicas, aunque con variados grados de frecuencia. Sin embargo, el hecho de que una proporción significativa (50%) solo lo haga de manera ocasional resalta la oportunidad de integrar más consistentemente estas prácticas

en el aula para maximizar los beneficios del aprendizaje metacognitivo.

Pregunta 7: ¿Integra la tecnología de manera que facilite la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales?

Ilustración 17. Integración tecnológica para la comprensión de contenidos de CN



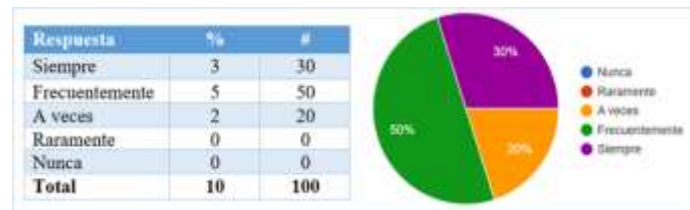
Nota: Proceso investigativo

Los resultados que muestran la Ilustración 17, indican que el 30% de los docentes sostienen que siempre integran la tecnología de manera que facilite la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales, el 10% de los encuestados utiliza la tecnología frecuentemente con este fin, la mayoría de los docentes, es decir el 60%, indican que integran la tecnología a veces, ningún docente indicó que raramente o nunca integra la tecnología para facilitar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales.

Los resultados reflejan un reconocimiento general de la importancia de integrar la tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales, con un 90% de los docentes utilizando estas herramientas al menos algunas veces. Sin embargo, la variabilidad en la frecuencia de uso destaca la necesidad de abordar los desafíos que impiden una integración más consistente y efectiva de la tecnología en el aula. La adopción no uniforme sugiere oportunidades para mejorar tanto en la capacitación docente como en el acceso a recursos tecnológicos.

Pregunta 8. ¿Proporciona retroalimentación constructiva y alentador, para motivar a los estudiantes a mejorar?

Ilustración 18. Retroalimentación constructiva para motivación estudiantil

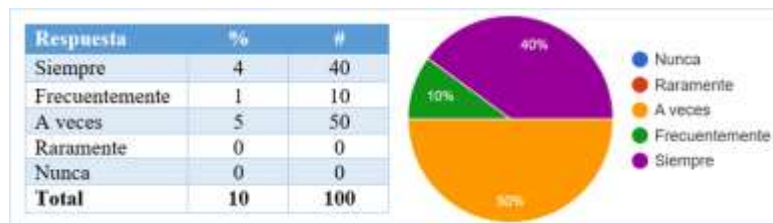


Nota: Proceso investigativo

Los resultados que muestran la Ilustración 18, manifiestan que el 30% de los docentes indican que siempre proporcionan retroalimentación constructiva y alentadora, la mitad de los encuestados, que representa el 50% señalan que frecuentemente proporcionan retroalimentación constructiva y alentadora. Este es el grupo más grande, lo que indica una tendencia positiva hacia el reconocimiento del valor de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje, por otro lado, el 20% de los docentes sostienen que proporcionan este tipo de retroalimentación solo a veces, es notable evidenciar que ningún docente haya indicado que raramente o nunca proporcionan este tipo de retroalimentación. Los resultados sugieren una fuerte inclinación por parte de los docentes hacia la adopción de prácticas de retroalimentación que son constructivas y alentadoras, con un 80% de ellos proporcionándola al menos frecuentemente. La ausencia de respuestas en las categorías "Raramente" y "Nunca" destaca la percepción unánime de la retroalimentación positiva como un elemento crucial para motivar a los estudiantes y fomentar un entorno de aprendizaje en el que se sientan apoyados para mejorar.

Pregunta 9. ¿Emplea métodos de enseñanza interactivos con el propósito de estimular la participación activa de los estudiantes?

Ilustración 19. Métodos de enseñanza interactivos para participación activa estudiantil



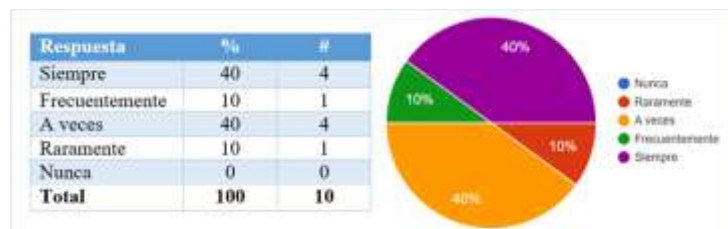
Nota: Proceso investigativo

Los resultados que se evidencian en la Ilustración 19, refleja que el 40% de los encuestados

sostienen que siempre emplean métodos de enseñanza interactivos, aunque el 10% de ellos afirman que frecuentemente utilizan estos métodos, mientras que un 50% lo hace a veces. La suma de estos porcentajes muestra que la gran mayoría (100%) de los docentes encuestados incorpora, en algún grado, prácticas interactivas en su enseñanza, sin embargo, el hecho de que el 50% lo hagan solo a veces sugiere que existe potencial para una mayor implementación de estas estrategias. Este grupo podría beneficiarse de recursos adicionales, formación, o apoyo para aumentar la frecuencia con la que integran prácticas interactivas en su enseñanza, la ausencia de docentes que raramente o nunca emplean métodos interactivos (0% en ambas categorías) destaca una aceptación uniforme de la necesidad y valor de estas prácticas en el proceso educativo esto implica que, independientemente de la frecuencia, todos los docentes participantes valoran y buscan incorporar algún nivel de interactividad en sus clases.

Pregunta 10. ¿Utiliza estrategias de enseñanza diferenciadas en Ciencias Naturales, para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje presentes en el aula?

Ilustración 20. Estrategias didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje



Nota: Proceso investigativo

Con respecto a la Ilustración 20, se observa que el 40% de los docentes indican que siempre utilizan estrategias de enseñanza diferenciadas en Ciencias Naturales, por otro lado, el 10% porcentaje de docentes, afirman haber utilizado estrategias diferenciadas con frecuencia, el 40% de los docentes recurre a veces a estas estrategias didácticas adaptadas a los estilos de aprendizaje, otro 10% de docentes indican haber utilizado raramente estas estrategias didácticas, es positivo observar que ningún docente indica nunca utilizar estrategias diferenciadas.

Los resultados sugieren una conciencia general de la importancia de las estrategias de enseñanza diferenciadas entre los docentes de Ciencias Naturales, con una distribución equilibrada entre los



que las aplican siempre o a veces. La variabilidad en la aplicación de estas estrategias destaca la necesidad de abordar los desafíos que impiden una implementación más consistente, tales como la falta de tiempo, recursos, o formación específica.

2.12 Resultados de la aplicación de la observación participante

La guía de observación se aplicó a un paralelo de décimo año de EGB, donde se imparte la asignatura de Ciencias Naturales, cabe mencionar que para proteger la confidencialidad de la docente que dirigió la clase, no se incluyó su nombre. Los indicadores para su análisis fueron los siguientes:

Práctica Docente: Se evidenció que dieron inicio a su clase sin comunicar los objetivos de aprendizaje, empezó directamente con el tema. Además, los contenidos no estaban en concordancia con los objetivos de aprendizaje y los indicadores de evaluación. Los comentarios positivos hacia algunos estudiantes, en ciertos casos fueron evidente, hubo retroalimentación más detallada y personalizada a un estudiante con necesidades educativas.

Indicador 2. Participación del Estudiante, las estrategias didácticas utilizadas revelaron una baja participación y entusiasmo por parte de los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales, tuvieron dificultad en participar en discusiones. Además, muestran un nivel medio de compromiso y participación en las actividades de aprendizaje.

Indicador 3. Uso y variedad de herramientas tecnológicas, en la clase no se observó el uso de herramientas tecnológicas, aunque en su planificación tenían como recurso el uso de video de la temática que se impartía.

Indicador 4. Comprensión de contenidos, se evidencio que el docente presenta la información a los estudiantes de forma más compleja, no se observó el uso de estrategias motivacionales y dinamismo con la presentación del contenido, como de incorporan ejemplos reales y aplicaciones prácticas de los conceptos.

Indicador 5. Resolución de problemas, Se notó que cuando los docentes planteaban preguntas abiertas uno o dos estudiantes se involucraban en el proceso de aprendizaje. también se observó que los estudiantes en equipo se distraían y eran solo algunos de ellos que participan juntos para resolver la actividad propuesta.

Indicador 6. Diversidad de estrategias se pudo evidenciar que el docente emplea algunas estrategias en enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, pero no estaban bien estructurada, además no hubo uso de herramientas tecnológicas en la clase.

Indicador 7. Adecuación de las estrategias a los estilos de aprendizajes, el docente brindó enseñanza personalizada a un estudiante con necesidades educativas, sin embargo, se pudo evidenciar que este tipo de estrategia no se aplica en otros estudiantes que también necesitaban esta adecuación.

3.13 Triangulación de los datos obtenidos del diagnóstico

La triangulación de los datos obtenidos del diagnóstico inicial de la investigación sobre la estrategia didáctica, mediada por las Tecnologías del Aprendizaje (TA), en el décimo año de Educación General Básica (EGB) revela un panorama mixto, destacando tanto fortalezas como áreas de mejora.

Aunque existen esfuerzos significativos para incorporar tecnología y prácticas pedagógicas modernas, se requieren mejoras en la consistencia, efectividad y personalización de las estrategias didácticas para satisfacer mejor las necesidades de todos los estudiantes. (Ver anexo 4)

3.13.1 Resultados de la triangulación

- **Práctica docente**

Los datos revelan un panorama generalmente positivo con respecto a la disposición hacia el uso de tecnología, la valoración de la retroalimentación constructiva y la promoción de la participación estudiantil en las clases de Ciencias Naturales. Sin embargo, también identifica áreas claves para la mejora, incluyendo la necesidad de una mayor consistencia y diversidad en el uso de tecnología, asegurar la práctica regular de retroalimentación constructiva y personalizada, fomentar aún más la participación estudiantil, y mejorar la claridad y coherencia en la planificación de clases y objetivos de aprendizaje.

- **Participación activa:**

Revelan una complejidad en la dinámica de enseñanza y aprendizaje en las clases de Ciencias Naturales. Aunque existe un claro esfuerzo por parte de los docentes para incorporar prácticas pedagógicas modernas y constructivas, como actividades interactivas y retroalimentación positiva,

las observaciones participantes sugieren que estos esfuerzos no siempre resultan en una participación activa y entusiasta de los estudiantes.

- **Uso y variedad de herramientas tecnológicas**

Revela un panorama en el que, aunque existe un reconocimiento de la importancia de la tecnología en la educación y esfuerzos hacia su integración, se enfrentan desafíos significativos en su implementación efectiva y consistente.

- **Capacitación docente**

Es imperativo abordar la deficiencia en la formación profesional en TIC y TAC para los docentes. Aunque existe un claro interés entre los docentes por incorporar tecnología educativa, es necesario proporcionar apoyo continuo y recursos que faciliten esta integración.

- **Compresión de contenidos**

Estos datos revelan una percepción generalmente positiva sobre la claridad de los contenidos de Ciencias Naturales y la importancia de la metacognición y la tecnología en el aprendizaje. Sin embargo, también se identifican desafíos clave:

A pesar de las percepciones positivas, las observaciones indican que algunos estudiantes enfrentan dificultades para comprender los contenidos.

La variabilidad en la frecuencia con la que se integra la tecnología para facilitar la comprensión de los contenidos sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación docente y mejorar el acceso a recursos tecnológicos, promoviendo así una adopción más uniforme y efectiva.

- **Resolución de problemas**

Los estudiantes, divididos entre los que discrepan y los que no ven un enfoque hacia el pensamiento crítico, indica que la memorización sigue teniendo un papel predominante en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Los participantes que no ven un enfoque dirigido hacia el pensamiento crítico o la resolución de problemas sugieren una crítica hacia los métodos pedagógicos empleados.

- **Variabilidad y relevancia de estrategias**

La evidencia apunta hacia la necesidad de una mayor consistencia en la utilización de herramientas tecnológicas, así como una diversificación en los métodos de enseñanza. La variabilidad en la

percepción estudiantil refleja que la adopción de estrategias pedagógicas innovadoras no se ha generalizado completamente.

- **Adecuación de las estrategias en los estilos de aprendizaje**

Estos datos subrayan la importancia de adoptar y consistentemente aplicar estrategias didácticas que se adapten a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes y aprovechen las herramientas tecnológicas para enriquecer el proceso educativo

CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Título de la Propuesta: Creando un entorno de aprendizaje dinámico y participativo, utilizando una estrategia didáctica gamificada para Ciencias Naturales.

3.1 Introducción

El propósito de la investigación actual es diseñar una estrategia didáctica mediada por Tecnologías de aprendizaje y Comunicación (TAC) para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de EGB de la Institución Educativa Fiscal Nelson Mateus Macías en el año 2023-2024.

Para lograrlo, se ha considerado la implementación de una estrategia didáctica gamificada en el aula. Esta estrategia se basa en la creación de contenidos interactivos y multimedia, como un medio ideal para diseñar actividades educativas. Utilizando elementos de juego como desafíos, puntos y recompensas, se busca incentivar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Adaptándose a diversos ritmos y estilos de aprendizaje, esta propuesta promete crear un entorno educativo inclusivo y estimulante. De esta manera, facilita la adquisición de conocimientos de manera efectiva y agradable, mejorando la comprensión de los contenidos científicos.

3.2 Justificación

Con la presente propuesta, se busca mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales actuales mediante la implementación de una estrategia didáctica mediada por las Tecnologías de aprendizaje y Comunicación (TAC). Esta estrategia está diseñada para captar el interés y mantener el compromiso de los estudiantes con conceptos complejos y abstractos.

En este contexto, la estrategia didáctica gamificada emerge como una solución efectiva. responde a la necesidad de innovar en los métodos de enseñanza, sino que también busca crear un entorno de aprendizaje más inclusivo, motivador y efectivo. Esta propuesta tiene el potencial de transformar la experiencia educativa en Ciencias Naturales, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes en la consecución de sus objetivos académicos.

La estrategia didáctica gamificada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, sustentada por los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofrece una



metodología inclusiva y motivadora que puede transformar significativamente la experiencia educativa. Al integrar elementos de juego, como puntos, insignias, recompensas y desafíos, se busca crear un entorno de aprendizaje dinámico y participativo. según Gómez, (2020) “entiende por gamificación: el uso, proceso, práctica y/o experiencia que toma elementos y principios del diseño de juegos en contextos que no son de juego” (pág. 13-14). Por otro lado, Sánchez, (2019) plantea que la gamificación fortalece el proceso de aprendizaje, despierta el interés, la curiosidad y la participación de los individuos, y utiliza elementos modernos y placenteros para la realización de tareas y la conquista de objetivos. Asimismo, tiene que ser precedida de planificación, capacitación, investigación y seguimiento para que resulte enriquecedora en la educación. (p.6)

Ambos autores coinciden en que la gamificación implica un uso deliberado de elementos de juego. Gómez establece el qué y cómo de la gamificación, mientras que Sánchez se enfoca en el por qué y el para qué, detallando las condiciones necesarias para su éxito en el ámbito educativo. Ambos aportes juntos brindan una comprensión completa y aplicable de la gamificación en el aula.

Según Huamaní (2021) los educadores enfrentan el desafío significativo de no solo enseñar, sino también de asegurar que los alumnos apliquen lo aprendido en sus vidas cotidianas. Entonces surge la pregunta: ¿Cómo hacer que el material de estudio sea más interesante y fácil de digerir para los alumnos? La gamificación emerge como una respuesta prometedora a este dilema, ofreciendo una manera para que tanto educadores como estudiantes inyecten dinamismo e interactividad en el proceso de aprendizaje. Mediante la integración de elementos lúdicos en el ambiente educativo, es posible diseñar sesiones de clase que capten la atención de los estudiantes, ya sea al comenzar, durante, o al concluir la actividad educativa.

Esta propuesta se fundamenta en un enfoque pedagógico constructivista y en la teoría de Vygotsky, que pone un gran énfasis en la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Las actividades gamificadas en Genially pueden fomentar la colaboración entre pares, permitiendo a los estudiantes trabajar en equipos para resolver problemas o completar misiones relacionadas con temas de Ciencias Naturales. Además, se utiliza el modelo del Diseño Universal para el

Aprendizaje (DUA), una metodología educativa que busca crear entornos de aprendizaje inclusivos y efectivos para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o estilos de aprendizaje, siguiendo los siguientes principios:

Principio 1: Proporcionar múltiples formas de representación: En la estrategia gamificadas, se pueden utilizar diferentes tipos de contenido multimedia para representar la información sobre el sistema circulatorio.

Principio 2: Ofrecer múltiples medios de expresión: Los estudiantes pueden tener la oportunidad de demostrar su comprensión del sistema circulatorio de diversas formas dentro de la estrategia gamificadas.

Principio 3: Proporcionar múltiples formas de participación: La gamificación permite la participación activa de los estudiantes a través de desafíos, actividades colaborativas y competencias. fomentando la participación de todos los estudiantes, ya que cada uno puede encontrar actividades que le resulten motivadoras y significativas.

Los beneficiarios directos de este proyecto serán los estudiantes de décimo año de EGB del subnivel de básica superior de la Escuela Fiscal Nelson Mateus Macías, quienes tendrán la importante misión de desarrollar estas competencias en su aprendizaje.

3.3 Objetivo general de la propuesta

Fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica (EGB) de la Escuela Fiscal Completa Nelson Mateus Macías a través de la implementación de una estrategia didáctica gamificada, utilizando la herramienta de Genially, para mejorar la comprensión, motivación y participación activa en el proceso educativo.

3.3.1. Objetivos específicos

- Diseñar una estructura curricular que incorpore el modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ajustada a la estrategia didáctica gamificada en Genially, con el fin de promover la participación activa y el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes de 10mo de EGB.
- Seleccionar y adaptar recursos tecnológicos adecuados utilizando Genially, para

mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales.

- Mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia los contenidos de las Ciencias Naturales mediante la implementación de una estrategia didáctica gamificada con Genially, con el fin de lograr un aprendizaje activo y más efectivo.

3.4 Estrategia didáctica

Lima (2007), señala que la estrategia "es un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dado por el diagnóstico) permite dirigir el paso a un estado ideal consecuencia de la planeación". (p.169) por otro lado, el mismo autor menciona que la estrategia didáctica se inicia desde un punto inicial, diseñando una serie de acciones que están conectadas y se relacionan entre sí para lograr los objetivos de enseñanza y aprendizaje en un contexto escolar. A partir de estas definiciones, el presente estudio ha decidido optar por la Estrategia Didáctica Gamificada debido a su efectividad comprobada en aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Lima (2007) menciona que las estrategias didácticas son acciones secuenciales que permiten dirigir el proceso de la planeación. Entonces, de acuerdo con las ideas de los autores antes mencionados sobre gamificación, se concibe a la estrategia didáctica gamificada como aquellas acciones que transforman el proceso de enseñanza y aprendizaje en una experiencia más dinámica, significativa, participativa e inclusiva, utilizando los principios del juego para motivar a los estudiantes y mejorar sus resultados académicos.

La estructura de la estrategia comienza con la definición de la misión, que a su vez se desglosa en objetivos específicos. Estos objetivos delimitan los métodos, acciones y recursos necesarios para la implementación exitosa de la estrategia. Posteriormente, se lleva a cabo la ejecución de las acciones planificadas, seguida de una evaluación para medir su efectividad y realizar ajustes si es necesario. (Ver ilustración 21)

Ilustración 21. Representación esquemática del diseño de estrategia



Fuente: Tomado del Libro Balle, Lima, 2007

3.5 Principios de la metodología DUA y su desarrollo según la estructura de la estrategia

Tabla 4. Metodología DUA y desarrollo según la estructura de la estrategia didáctica

| | |
|--|--|
| Misión | Diseñar y aplicar una estrategia didáctica innovadora y efectiva, mediada por Tecnologías de Aprendizaje y comunicación (TAC), para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica (EGB) de la escuela Fiscal Nelson Mateus. Estrategia que busca crear un entorno de aprendizaje inclusivo y estimulante que se adapta a las diversas necesidades de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes comprender la estructura y funciones de los sistemas circulatorio y respiratorio, utilizando la metodología del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el enfoque sociocultural de Vygotsky. |
| Objetivo general | Implementar la estrategia didáctica gamificada, utilizando la herramienta Genially, con el fin de proponer actividades variadas y atractivas que respondan a los intereses, niveles de habilidad y estilos de aprendizaje de los estudiantes de décimo año de EGB de la escuela fiscal Nelson Mateus Macías, en la ciudad de Guayaquil, durante el periodo de octubre a noviembre de 2023, asegurando un aprendizaje dinámico e inclusivo. |
| Destreza con criterio de desempeño: | CN.4.2.1. Reconocer las principales estructuras del sistema circulatorio (corazón, arterias, venas, capilares) y describir sus funciones. explicando cómo estos sistemas interactúan en el proceso de nutrición. |



| Principios 1 | Proporcionar múltiples formas de representación | | | |
|--|--|---|--|---|
| Objetivo Específico | Presentar la información y los contenidos de diversas maneras para abordar las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes. | | | |
| MÉTODO | ACCIONES | RECURSOS | FORMA DE IMPLEMENTACIÓN | FORMA DE EVALUACIÓN |
| Uso de una narrativa gamificada con una aventura pirata que incorpora desafíos interactivos centrados en diferentes partes del sistema circulatorio. | Utilización de videos interactivos sobre el sistema circulatorio y respiratorio Exploración de diferentes 'islas' en el mapa pirata, cada una representando un componente del sistema circulatorio. | Videos educativos. Sobre el sistema circulatorio y respiratorio Imágenes interactivas Infografías, Textos y audios descriptivos. Acceso a internet Mapa interactivo en Genially | Pregunta abierta para activar conocimientos previos, Utilizando diagramas interactivos o aplicaciones digitales Durante las actividades, alternar entre videos, textos y actividades interactivas para mantener la atención de los estudiantes. Crear Contenido Interactivo en Genially, incluyendo textos e Imágenes, Incrustar vídeos que expliquen los procesos fisiológicos. Cuestionarios Interactivos Proporcionar Enlaces a Recursos en Línea YouTube | Evaluación a través de cuestionarios interactivos que incluyan preguntas sobre los contenidos presentados en diferentes formatos. Observación de la participación en las actividades interactivas Retroalimentación continua durante las actividades. |
| Principio II | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | | | |



| Objetivo específico | Ofrecerles a los estudiantes diversas maneras de interactuar con el contenido y demostrar su comprensión. | | | |
|--|---|---|---|--|
| MÉTODO | ACCIONES | RECURSOS | FORMA DE IMPLEMENTACIÓN | FORMA DE EVALUACIÓN |
| Aprendizaje Cooperativo para explorar y comprender la morfo fisiología humana a través de múltiples medios y métodos interactivos. | Permitir a los estudiantes demostrar su conocimiento de Morfofisiología Humana, a través de trabajo en equipo trabajo equipo exploran diferentes secciones de las actividades interactivas Cada grupo demuestra su comprensión, mediante informes escritos, presentaciones orales, infografías, videos | Acceso a internet Herramientas Digitales: Acceso a Genially para creación de contenido interactivo Aplicaciones para grabación de audio y vídeo. Herramientas de creación de infografía | Organizar talleres sobre cómo usar herramientas Genially y técnicas de presentación Asignar tareas variadas que permitan a los estudiantes elegir la forma de expresar su conocimiento, facilitar debates y presentaciones en grupo. con la herramienta Genially | Utilizar rúbricas para evaluar la colaboración, creatividad y precisión técnica en las diferentes formas de expresión (informes, presentaciones orales, infografía o videos. Ofrecer retroalimentación continua durante las presentaciones y debates para mejorar la comprensión y la expresión de los conceptos. Evaluar la |



| | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| | Implementar jornadas de presentaciones orales o debates sobre temas específicos. | | | comprensión de los estudiantes a través de cuestionarios interactivos dentro de Genially |
| Principio III | Proporcionar múltiples formas de implicación | | | |
| Objetivo específico | Fomentar la participación activa, la colaboración y el compromiso emocional con el contenido educativo. | | | |
| MÉTODO | ACCIONES | RECURSOS | FORMA DE IMPLEMENTACIÓN | FORMA DE EVALUACIÓN |
| Aprendizaje Basado en desafíos | Crear un escape room en Genially centrado en el sistema respiratorio y un mapa pirata sobre el sistema circulatorio. donde los estudiantes deben resolver retos y desafíos Organizar sesiones donde los estudiantes debatan sobre temas complejos y presenten sus | Genially para creación de contenido interactivo y gamificada. Mapa interactivo en Genially, quiziz, puzles interactivos digitales. (Ver Ilustración 23) Diseñar el escape room. Sistema respiratorio | Preparación del entorno digital en Genially con todos los enlaces y recursos interactivos. Capacitación previa para los estudiantes en el uso de Genially y herramientas asociadas. Accesibilidad garantizada con opciones de personalización y adaptación según las necesidades de los estudiantes. Iniciar la actividad con una explicación clara de las reglas del juego y los | Evaluar la participación y el desempeño a través de la finalización de las actividades y el logro de metas. Registro de puntos obtenidos y avance en el mapa, evaluación de las soluciones a los retos propuestos. Reflexión y Autoevaluación |

| | | | | |
|--|-------------------------|--|---------------------------|--|
| | conclusiones en grupos. | | objetivos de aprendizaje. | |
|--|-------------------------|--|---------------------------|--|

Nota: Proceso investigativo, 2024

3.6 Modelación de la propuesta

Para el diseño de la estrategia didáctica utilizando la herramienta de Genially, se ha considerado la planificación de la unidad de morfología humana que consta de dos subtemas: el sistema circulatorio y el sistema respiratorio. El uso de Genially nos facilita cumplir con los objetivos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva. (Ver anexo 5)

Preparación del Entorno de Aprendizaje Virtual en Genially

Antes de diseñar las actividades, es fundamental seleccionar adecuadamente los recursos que ofrece la herramienta Genially. Este software permite crear contenidos interactivos de manera sencilla. Es crucial considerar los aspectos técnicos antes de comenzar a desarrollar los materiales educativos. Los contenidos en Genially se organizan utilizando plantillas que vienen preestablecidas por la aplicación, aquellas diseñadas por otros usuarios, y las creadas personalmente. Estas plantillas están disponibles para ser utilizadas y modificadas en cualquier momento según se requiera.

Ilustración 22. Presentación de plantillas prediseñadas



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

A continuación, se presenta el entorno del aprendizaje virtual en Genially. Para ello, se seleccionó la plantilla "Mapa Pirata" alineado con el DUA. Este enfoque promueve la inclusión de estrategias educativas que atienden a la diversidad de necesidades de todos los estudiantes, ofreciéndoles una

experiencia de aprendizaje enriquecedora, diversa y accesible. (Ver Ilustración 22)

3.6.1. Contenido de la unidad de morfología humana. Sistema circulatorio

- Corazón: Descripción de las cámaras del corazón (aurículas y ventrículos), válvulas cardíacas, y cómo estas estructuras facilitan la circulación de la sangre.
- Vasos Sanguíneos: Funciones y diferencias entre arterias, venas, y capilares.
- Hábitos y comportamiento que promueva un sistema circulatorio saludable

Ilustración 23. Aspecto Visual del Entorno Educativo: Navegando por el Sistema Circulatorio



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

Objetivo de aprendizaje: Comprender la estructura y función del sistema circulatorio, incluyendo el corazón, las venas, las arterias y los capilares, y demostrar esta comprensión a través de diversas actividades interactivas y evaluativas.

Pasos a seguir:

- Los estudiantes ingresan a la actividad interactiva “Una Aventura Pirata” a través de un enlace proporcionado por el profesor.
<https://view.genially.com/6604de055790700014e3d6de/interactive-content-proporcionar-multiples-formas-de-implicacion>
- Comenzarán revisando el objetivo de aprendizaje. A continuación, el estudiante lee la introducción al tema y las instrucciones generales del juego.
- Utilizan el mapa para explorar las diferentes islas que representan componentes del sistema circulatorio.

En cada isla, deben completar una serie de desafíos y actividades interactivas para

avanzar en la aventura del aprendizaje se encontrarán con los siguientes desafíos:

- Desafío 1. Isla del corazón
- Desafío 2. Isla de las arterias
- Desafío 3. Isla de las venas
- Desafío 4. Isla de los capilares
- Desafío 5. Llegada a la isla en busca del tesoro

Descripción de cada desafío:

Desafío 1: Isla del Corazón: Un Viaje por el Centro de Nuestra Salud Cardiovascular

Objetivo de la actividad

Adquirir un conocimiento profundo sobre las estructuras y funciones del corazón, a través de un quizz puzzle, para fomentar el aprendizaje activo y la comprensión integral del sistema cardiovascular y a su vez promover la retención del conocimiento mediante la interacción y la evaluación continua.

Descripción de la Actividad:

- Los estudiantes van descubriendo progresivamente las diferentes partes del corazón y su importancia en la circulación sanguínea.
- Deben responder un quizz de 10 preguntas a medida que avanzan se irán descubriendo y detallando diferentes partes del corazón, proporcionando una visión completa y educativa de su funcionamiento. (Ver Ilustración 24)

Ilustración 24. Quiz-puzzle



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

Desafío 2: Explorando las arterias: Un viaje a través de los vasos sanguíneos

Objetivo de la actividad:

Comprender la estructura y función de las arterias en el sistema circulatorio a través de un quizz interactivo en formato de pizarra para descubrir y entender cómo las arterias transportan la sangre oxigenada desde el corazón a los diferentes tejidos del cuerpo.

Descripción de la Actividad:

Los estudiantes responderán preguntas clave respondiendo un quizz interactivo en formato de pizarra. A medida que respondan cada pregunta correctamente, irán avanzando en la actividad, sí responden incorrectamente recibirán un mensaje de error y regresarán a la pregunta para volver a intentarlo. (Ver Ilustración 25).

Ilustración 25. Quiz Pizarra



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

Desafío 3: Explorando las venas del sistema circulatorio

Objetivo de esta actividad:

Evaluar y reforzar los conocimientos de los estudiantes sobre las venas, su estructura, función y trastornos comunes, mediante un juego de trivial interactivo y divertido para mejorar la comprensión del tema, a través de explicación después de cada respuesta.

Descripción de la Actividad:

Participa en nuestro desafío trivial y pon a prueba tus conocimientos sobre las venas, un componente crucial del sistema circulatorio. A través de una serie de preguntas de verdadero o falso, así como preguntas de selección múltiples, aprenderán sobre la estructura de las venas, su

función en el transporte de sangre y los trastornos venosos comunes. (Ver Figura 27)

Ilustración 26. Quiz Trivial



Nota: Procesos investigativo, Genially (2024)

Desafío 4: Operación capilar: La búsqueda de las pistas ocultas

Objetivo de esta actividad:

Descubrir y comprender las características y funciones de los capilares, la red de vasos sanguíneos más pequeña del sistema circulatorio, a través de la búsqueda y resolución de pistas ocultas para reforzar su conocimiento sobre el papel esencial de los capilares en el intercambio de gases, nutrientes y desechos entre la sangre y los tejidos.

Descripción de la Actividad:

Embárcate en la emocionante "Operación Capilar" y resuelve las pistas ocultas sobre los capilares del sistema circulatorio. A través de una serie de pistas interactivas así descubrirás datos fascinantes sobre la estructura y función de los capilares.

Resuelve cada pista para avanzar en el juego y obtén una visión completa del papel vital que juegan estos diminutos vasos sanguíneos en tu cuerpo. (Ver Figura 28)

Ilustración 27. Pistas secretas



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

Desafío 5: Tesoro del Conocimiento: La Búsqueda del Corazón Perdido en el Sistema Circulatorio

Objetivo de esta actividad

Descubrir y comprender las características y funciones del corazón, las venas, las arterias y los capilares dentro del sistema circulatorio, a través de la búsqueda y resolución de pistas para que así refuercen su conocimiento sobre el papel esencial de estos componentes en el transporte de sangre y el intercambio de gases y nutrientes.

Descripción de la Actividad:

Buscar el corazón perdido a medida que avanzan en esta aventura interactiva, encontrarán pistas secretas que te revelarán datos fascinantes sobre el corazón, las venas, las arterias y los capilares. Resuelve cada pista para avanzar en tu aventura y descubre el tesoro del conocimiento que te espera al final del camino. (Ver Ilustración 28)

Ilustración 28. Tesoro del Conocimiento



Nota: Proceso investigativo, Genially (2024)

3.6.2 Contenido de la unidad de morfología humana. Sistema respiratorio

- Vías Respiratorias: Descripción de las estructuras por donde el aire pasa durante la respiración, incluyendo la nariz, la faringe, la laringe, la tráquea, y los bronquios.
- Pulmones y Alvéolos: Funciones de los pulmones y la importancia de los alvéolos en el intercambio gaseoso.

- Cuidado de nuestro sistema respiratorio y la importancia de mantenerlo saludable.

A continuación, se describe el entorno de aprendizaje virtual creado en Genially, utilizando la plantilla "Escape Respira: La misión oxígeno", diseñada en línea con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), proporcionando una experiencia de aprendizaje enriquecedora, variada y accesible para todos. Los estudiantes ingresan a la actividad interactiva "Escape educación" a través de un enlace proporcionado por el profesor. <https://view.genially.com/66072e651876e500145351bd/interactive-content-escape-room-educacion> revisar el anexo donde se detalla todo el proceso. (Ver anexo 7)

3.7 Implementación

La estrategia didáctica gamificada, dirigida a los estudiantes de décimo año de EGB en la asignatura de Ciencias Naturales, implicó varios pasos cruciales. En primer lugar, se contó con el apoyo de la institución educativa Nelson Mateus Macías y la aprobación de las autoridades para su implementación. Además, se garantizó la disponibilidad de los estudiantes de décimo año de EGB, paralelos A y B, para participar en las actividades gamificadas durante las horas de clase. Se proporcionaron los escenarios y dispositivos digitales necesarios para llevar a cabo esta estrategia. Para iniciar el proceso de aprendizaje, se les proporcionó a los estudiantes una breve explicación sobre cómo utilizar la herramienta Genially. Seguidamente, se establecieron los objetivos de aprendizaje y se introdujo el tema. Luego, se entregaron instrucciones detalladas para realizar las actividades propuestas. Este proceso se llevó a cabo durante las horas de clase, donde se proyectó la herramienta y se explicó su funcionamiento. Posteriormente, se compartió el enlace con el grupo de estudiantes para que desarrollaran parte de la actividad en el salón de clases en equipos. Esta fase fue completada en casa.

En la siguiente clase, los estudiantes concluyeron el desafío y, finalmente, se realizó una plenaria para discutir y consolidar la comprensión de los temas tratados.

Una vez implementada la herramienta, se observó un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. La motivación constante generada por el uso de la herramienta Genially incrementó notablemente el interés de los



estudiantes en el desarrollo de actividades interactivas. Las evaluaciones continuas arrojaron resultados satisfactorios, maximizando el impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

3.8 Beneficios de la propuesta

La gamificación en Ciencias Naturales ofrece varios beneficios para los estudiantes, se involucran activamente en el proceso de aprendizaje, lo que los motiva a participar y aprender de manera divertida, al aplicar conceptos en actividades lúdicas, los estudiantes entienden mejor los temas difíciles de Ciencias Naturales. Participar en juegos les ayuda a desarrollar habilidades como resolver problemas, tomar decisiones y trabajar en equipo, la gamificación permite ajustar las actividades según las necesidades individuales de cada estudiante, lo que facilita su inclusión en el proceso de aprendizaje. Los desafíos y recompensas en los juegos aumentan la motivación de los estudiantes, manteniéndolos comprometidos con el aprendizaje.

3.9 Recursos

Para la implementación de la estrategia didáctica gamificada con el uso de mapas interactivos y Escape Room Educación en Genially, se necesitaron una variedad de recursos que faciliten tanto la creación como la ejecución de las actividades. A continuación, se describen los recursos necesarios:

- Herramienta Genially
- Dispositivos móviles necesarios para que los estudiantes accedan y naveguen por el mapa interactivo.
- Acceso a internet para utilizar Genially y otros recursos en línea.
- Proyector y Pantalla

3.10 Factibilidad:

La propuesta de la estrategia didáctica gamificada utilizando Genially es factible, se contó con la disponibilidad de los recursos tecnológicos, para su implementación, el apoyo de las autoridades, la adecuada planificación del tiempo, la aceptación por parte de los estudiantes, los resultados esperados positivos y el análisis de costos. Por otro lado, las actividades interactivas y lúdicas

despertaron el interés y motivación de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. Genially ofrece unas versiones gratuitas, que permite crear contenidos, es una herramienta basada en la web, lo que significa que se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Con una implementación cuidadosa y un seguimiento continuo, esta propuesta puede transformar el aprendizaje de Ciencias Naturales en una experiencia más dinámica, interactiva y motivadora para los estudiantes.

3.11 Validación de la propuesta

La evaluación por especialista, permite obtener una opinión experta sobre la viabilidad de la propuesta. Los expertos tienen más de 15 años de experiencia profesional, además de contar con prestigio y haber ocupado cargos directivos tanto dentro de la institución como en distritos centros educativos. Esta revisión enfatiza la experiencia significativa de los expertos en el campo de la educación, respaldada por su historial de liderazgo y prestigio.

3.11.1 Selección de especialistas

La selección de especialistas para validar la estrategia didáctica gamificadas es un proceso crucial que requiere una atención cuidadosa a diversos criterios. Primero, se buscó a cuatro profesionales con conocimientos pedagógicos en la asignatura de Ciencias Naturales y con habilidades técnicas en la configuración y administración de la herramienta, asegurando que estén completamente versados en sus capacidades y potencialidades. A estos especialistas se les planteó un conjunto de preguntas para validar la propuesta. Es esencial evaluar la experiencia educativa de los especialistas, seleccionando aquellos con un entendimiento profundo de los contextos y desafíos educativos, ya que esto facilitó una integración más efectiva de la estrategia didáctica en el entorno escolar. La adaptabilidad y la capacidad de comunicación son también criterios claves. En la tabla se muestra a los especialistas para validar la propuesta.

Tabla 5. Especialista de la validación

| <i>Apellidos y nombres</i> | <i>Grado académico</i> | <i>Ocupación</i> | <i>Años de experiencia</i> |
|-------------------------------|------------------------|--|----------------------------|
| <i>León Barzola Ana Luisa</i> | Máster | Docente del área de Ciencias Naturales | 27 años |

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| <i>Echeverría Guzmán Ángel</i> | Doctor en Ciencias de la Educación | Docente | 15 años |
| <i>Yasmil</i> | | | |
| <i>Alvarado Norma</i> | Magister en Diseño Curricular | Subdirectora | 27 años |
| <i>Jurado Duque Rosa Aracely</i> | Magister en Diseño Curricular | Docente De Educación Básica General | 37 años |

3.11.2 Resultados de la validación por expertos

Tabla 6. Resultados de la validación

| CRITERIOS | BASTANTE ADECUADO | ADECUADO | POCO ADECUADO | NO ADECUADO |
|---|-------------------|----------|---------------|-------------|
| 1. La estructura y diseño del Genially, se ajusta al grado y nivel de los estudiantes | 100% | | | |
| 2. El contenido disponible en el Genially es pertinente y está directamente vinculado con los conceptos fundamentales de la asignatura. | 100% | | | |
| 3. Utiliza los principios del DUA para asegurar la inclusión y accesibilidad para todos los estudiantes. | 75% | 25% | | |
| 4. Las estrategias de enseñanza que se encuentran en el Genially están diseñadas y son efectivas para fomentar el aprendizaje | 100% | | | |
| 5. Propone actividades interactivas y colaborativas que fomente la participación activa de los estudiantes. | 100% | | | |
| 6. Las herramientas y recursos funcionan perfectamente, son fáciles de usar y cumplen con sus objetivos educativos. | 100% | | | |
| 7. Los métodos de evaluación, incluidos cuestionarios y tareas, están diseñados para medir el aprendizaje de manera efectiva. | 100% | | | |

| | | | | |
|--|------|--|--|--|
| 8. Los criterios de evaluación están definidos con claridad y son transparentes para los estudiantes. | 100% | | | |
| 9. Se adapta a diferentes contextos y necesidades de los estudiantes. | 100% | | | |
| 10. Los recursos utilizados dentro del Genially son variados y motivan a los estudiantes a participar activamente en la construcción del aprendizaje | 100% | | | |

Nota: Proceso investigativo, 2024

Los resultados de la validación mostraron una fuerte aceptación y validación de la propuesta de estrategia didáctica gamificada con Genially, con una mayoría de criterios recibiendo una valoración 100% de "Bastante Adecuado". Solo en el criterio de inclusión y accesibilidad (DUA) se observó un 0,25 % sugerencia de mejora, lo que destaca la importancia de seguir perfeccionando esta área para alcanzar una inclusión total. En general, los resultados indican que la propuesta es sólida, bien estructurada y efectiva para el aprendizaje de los estudiantes de décimo año de EGB.

3.12 Sostenibilidad

La sostenibilidad de la estrategia didáctica gamificada utilizando plantillas interactivas en Genially requiere un enfoque integral que abarque capacitación continua, actualización de contenido, gestión tecnológica, evaluación constante, participación de la comunidad educativa y adaptabilidad. Al implementar estas prácticas, se garantiza que la estrategia no solo mantenga su efectividad a largo plazo, sino que también ofrezca un entorno de aprendizaje dinámico, inclusivo y motivador para todos los estudiantes.

- Revisar y actualizar regularmente el contenido del mapa interactivo para mantener su relevancia y precisión.
- Asegurar el acceso continuo a los recursos tecnológicos necesarios, como equipos y software actualizados.
- Implementar un ciclo continuo de evaluación y ajuste de la estrategia basado en los resultados y comentarios de los estudiantes.

Además, es fundamental contar con un equipo de docentes que no solo tengan habilidades técnicas, sino que también compartan una visión pedagógica en la implementación de estrategias didácticas gamificadas, mejorando así significativamente la experiencia educativa de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

3.13 Resultado Estadístico de la Implementación de la Estrategia Didáctica Gamificada

La propuesta se aplicó en actividades individuales y grupales de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de 10mo paralelos A y B en el tercer trimestre.

A continuación, se muestran dos tipos de análisis (descriptivo e inferencial) para cada paralelo.

3.13.1 Análisis descriptivo del paralelo A

En la tabla 1, se muestran los resultados del estadístico descriptivo mediana, así como la calificación mínima y máxima para cada insumo.

Donde;

AIST significa Actividad Individual sin el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo A.

AICT significa Actividad Individual con el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo A.

AGST significa Actividad Grupal sin el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo A.

AGCT significa Actividad Grupal con el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo A.

En la tabla 1 se puede observar que desde un punto de vista descriptivo los estudiantes de 10mo paralelo A obtuvieron calificaciones más altas (mediana y calificación mínima) en los insumos que en el cual se empleó el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada) AICT y AGCT en comparación con los insumos AIST y AGST.

Tabla 7. Estadísticos Descriptivas

| | Insumo 1 (AIST) | Insumo 2 (AIST) | Insumo 3 (AICT) | Insumo 4 (AGST) | Insumo 5 (AGCT) |
|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| N | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mediana | 8.00 | 8.00 | 10.0 | 8.00 | 9.00 |
| Mínimo | 2.00 | 7.00 | 7.00 | 6.00 | 7.00 |

Tabla 7. Estadísticos Descriptivas

| | Insumo 1 (AIST) | Insumo 2 (AIST) | Insumo 3 (AICT) | Insumo 4 (AGST) | Insumo 5 (AGCT) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Máximo | 10.0 | 9.00 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| W de Shapiro- Wilk | 0.848 | 0.798 | 0.666 | 0.915 | 0.874 |
| Valor p de Shapiro-Wilk | < .001 | < .001 | < .001 | 0.023 | 0.003 |

Análisis inferencial del paralelo A

Antes de realizar una comparación entre las calificaciones de los distintos insumos (actividades individuales y actividades grupales) del tercer trimestre, se verificó la normalidad de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk.

En la Tabla 1 se observa que el p-valor en todos los insumos son menores a 0.05, lo que quiere decir que la distribución de las calificaciones de los insumos no sigue un comportamiento normal, por lo tanto, la comparación se realiza a través de la mediana aplicado la prueba no paramétrica Rangos de Wilcoxon para muestras apareadas. A continuación, se presenta el desarrollo de la prueba.

Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula (H₀): Las medianas de los dos insumos de las calificaciones son iguales, es decir, no existen diferencias estadísticamente significativas.

Hipótesis Alterna (H₁): Las medianas de los dos insumos de las calificaciones son diferentes, es decir, existen diferencias estadísticamente significativas.

Criterios de decisión:

Si p-Valor $\leq 0,05$ entonces, se rechaza H₀, y se acepta H₁.

Si p-Valor $> 0,05$ entonces no existe suficiente evidencia estadística para rechazar H₀.

**Prueba T para Muestras Apareadas**

| | | | Estadístico | P |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------|
| Insumo 1 (AIST) | Insumo 3 (AICT) | W de Wilcoxon | 73.5 ^a | 0.003 |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

^a 1 par(es) de valores estaban repetidos

Tabla 9. Prueba T para Muestras Apareadas

| | | | Estadístico | P |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------|
| Insumo 2 (AIST) | Insumo 3 (AICT) | W de Wilcoxon | 20.0 ^a | <.001 |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

^a 5 par(es) de valores estaban repetidos

DECISIÓN: en la Tabla 2 y 3 se puede observar que P-valor (0.003 y 0.001) < 0.05, entonces se rechaza H_0 , y se acepta H_1 , es decir las medianas de las calificaciones de las actividades individuales sin tecnología (AIST) no son iguales a la mediana de las calificaciones de la actividad individual con el uso de la tecnología (AICT) del paralelo A, por tanto, existen diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las calificaciones de las actividades realizadas sin y con el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada). Lo que se concluye que el uso de la estrategia didáctica gamificada mejora significativamente las calificaciones individuales de los estudiantes.

Tabla 8. Prueba T para Muestras Apareadas

| | | | Estadístico | p |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------|
| Insumo 4 (AGST) | Insumo 5 (AGCT) | W de Wilcoxon | 36.0 ^a | 0.002 |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

^a 6 par(es) de valores estaban repetidos

DECISIÓN: en la Tabla 4 se observa que $P\text{-valor} (0.002) < 0.05$, entonces se rechaza H_0 , y se acepta H_1 , es decir la mediana de las calificaciones de las actividades grupales sin el uso de la tecnología (AGST) no es igual a la mediana de las calificaciones de la actividad grupal con el uso de la tecnología (AGCT) del paralelo A, por tanto, existen diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las calificaciones de las actividades grupales realizadas sin y con el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada). Lo que se concluye que el uso de la estrategia didáctica gamificada mejora significativamente las calificaciones grupales de los estudiantes.

3.13.2 Análisis descriptivo del paralelo B

En la tabla 5, se muestran los resultados del estadístico descriptivo mediana, así como la calificación mínima y máxima para cada insumo.

Donde;

AIST significa Actividad Individual sin el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo B.

AICT significa Actividad Individual con el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo B.

AGST significa Actividad Grupal sin el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo B.

AGCT significa Actividad Grupal con el uso de la Tecnología correspondiente al paralelo B.

En la tabla 5 se puede observar que desde un punto de vista descriptivo los estudiantes de 10mo paralelo B obtuvieron calificaciones más altas (mediana y calificación mínima) en los insumos que en el cual se empleó el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada) BICT y BGCT en comparación con los insumos BIST y BGST.

Tabla 9. Estadísticos Descriptivas

| | Insumo 1 (BIST) | Insumo 2 (BIST) | Insumo 3 (BICT) | Insumo 4 (BGST) | Insumo 5 (BGCT) |
|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Perdidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mediana | 7.50 | 7.00 | 9.00 | 7.00 | 9.00 |
| Mínimo | 6.00 | 2.00 | 7.00 | 2.00 | 7.00 |

Tabla 9. Estadísticos Descriptivos

| | Insumo 1 (BIST) | Insumo 2 (BIST) | Insumo 3 (BICT) | Insumo 4 (BGST) | Insumo 5 (BGCT) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Máximo | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 9.00 | 10.0 |
| W de Shapiro- Wilk | 0.901 | 0.855 | 0.859 | 0.783 | 0.883 |
| Valor p de Shapiro-Wilk | 0.009 | < .001 | < .001 | < .001 | 0.003 |

Análisis inferencial del paralelo B

Antes de realizar una comparación entre las calificaciones de los distintos insumos (actividades individuales y actividades grupales) del tercer trimestre, se verificó la normalidad de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk. En la Tabla 5 se observa que el p-valor en todos los insumos son menores a 0.05, lo que quiere decir que la distribución de las calificaciones de los insumos no sigue un comportamiento normal, por lo tanto, la comparación se realiza a través de la mediana aplicado la prueba no paramétrica Rangos de Wilcoxon para muestras apareadas. A continuación, se presenta el desarrollo de la prueba:

Tabla 10. Prueba T para Muestras Apareadas

| | | | Estadístico | p |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------|
| Insumo 1 (BIST) | Insumo 3 (BICT) | W de Wilcoxon | 11.0 ^a | < .001 |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

^a 8 par(es) de valores estaban repetidos

Tabla 7. Prueba T para Muestras Apareadas

| | | | Estadístico | p |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------|
| Insumo 2 (BIST) | Insumo 3 (BICT) | W de Wilcoxon | 13.5 ^a | < .001 |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

Tabla 10. Prueba T para Muestras Apareadas

| | Estadístico | p |
|--|-------------|---|
|--|-------------|---|

^a 9 par(es) de valores estaban repetidos

DECISIÓN: en la Tabla 6 y 7 se puede observar que P-valor (<0.001) < 0.05 , entonces se rechaza H_0 , y se acepta H_1 , es decir las medianas de las calificaciones de las actividades individuales sin tecnología (AIST) no son iguales a la mediana de las calificaciones de la actividad individual con el uso de la tecnología (AICT) del paralelo B, por tanto, existen diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las calificaciones de las actividades realizadas sin y con el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada). Lo que se concluye que el uso de la estrategia didáctica gamificada mejora significativamente las calificaciones individuales de los estudiantes.

Tabla 11. Prueba T para Muestras Apareadas

| | | | Estadístico | p |
|-----------------|-----------------|---------------|-------------------|----------|
| Insumo 4 (BGST) | Insumo 5 (BGCT) | W de Wilcoxon | 4.00 ^a | $< .001$ |

Nota. $H_a \mu_{\text{Medida 1}} - \mu_{\text{Medida 2}} \neq 0$

^a 10 par(es) de valores estaban repetidos

DECISIÓN: en la Tabla 8 se observa que P-valor (<0.001) < 0.05 , entonces se rechaza H_0 , y se acepta H_1 , es decir la mediana de las calificaciones de las actividades grupales sin el uso de la tecnología (AGST) no es igual a la mediana de las calificaciones de la actividad grupal con el uso de la tecnología (AGCT) del paralelo B, por tanto, existen diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las calificaciones de las actividades grupales realizadas sin y con el uso de la tecnología (estrategia didáctica gamificada). Lo que se concluye que el uso de la estrategia didáctica gamificada mejora significativamente las calificaciones grupales de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El estudio de los antecedentes y fundamentos teóricos que sustentaron la estrategia didáctica mediada por las TAC en la asignatura de Ciencias Naturales permitió determinar los referentes que, desde las teorías de aprendizaje, como el constructivismo de Vygotsky, permitió comprender la evolución de las estrategias didácticas de enseñanza y la progresiva incorporación de tecnologías en el aula, subrayando la necesidad de adaptarse a los cambios tecnológicos para mejorar la calidad educativa.

La investigación reveló que, aunque los docentes cuentan con un conocimiento adecuado de los contenidos curriculares, la integración de las (TAC) en la práctica educativa aún es limitada. Esta carencia afecta la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, quienes muestran una necesidad creciente de estrategias didácticas más interactivas y participativas.

El análisis y desarrollo de esta investigación permitieron identificar y diseñar una estrategia didáctica basada en las TAC, específicamente la gamificación, adaptada a las necesidades y características de los estudiantes y docentes de la institución. Los resultados mostraron que la integración de tecnologías interactivas y recursos digitales en el aula no solo es viable, sino también altamente beneficiosa para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. La estrategia didáctica gamificada, mediada por las TAC, es una herramienta valiosa para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. La validación realizada por expertos respalda su viabilidad y pertinencia, sugiriendo que su implementación puede mejorar significativamente la calidad educativa y el rendimiento académico de los estudiantes. La integración de elementos lúdicos y tecnológicos en el proceso educativo no solo facilita la comprensión y retención de conceptos científicos, sino que también fomenta la participación activa y el interés de los estudiantes.

Los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales indican que el uso de la tecnología mejora significativamente las calificaciones de los estudiantes tanto individuales como grupales en los paralelos.

RECOMENDACIONES

- Que los directivos de la institución educativa Nelson Mateus Macias, consideren la implementación de la estrategia gamificada en todos los cursos de décimo año.
- Esta investigación debe servir como base para futuras investigaciones en la asignatura de Ciencias Naturales y el uso de estrategias didácticas tecnológicas gamificadas en distintos niveles de Educación General Básica. Esto contribuirá a la continua innovación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Capacitar continuamente a los docentes de la institución educativa en el uso de plataformas, herramientas y recursos tecnológicos. El conocimiento y las competencias de los docentes son fundamentales para la efectiva integración de la tecnología en la educación.
- Las estrategias didácticas deben estar vinculadas con los avances tecnológicos para mantener así el interés y la motivación de los estudiantes.
- Realizar ajustes continuos que aseguren que la estrategia se mantenga relevante y efectiva en el tiempo



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, J. (2014) *El método de la investigación* [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)

Alba P. (2016) *Diseño universal para el aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanzas inclusiva*. file:///C:/Users/Shirley/Downloads/Dialnet
AlbaPastorC2016DisenoUniversalParaElAprendizajeEdu-6046930.pdf

Cajape, A. (2022). *Estrategia didáctica para la enseñanza de*. Artículo.
. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22155/1/UPS-GT003669.pdf>

Carlina, Y. (2021). *Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior*
<https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/383/356>

Delgado, Erika. (2020). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes*
<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/2269/4/Tesis2444MUNe.pdf>

Eduotec (2023) *Genially - Introducción y principales características*
<https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2023/03/genially-introduccion-y-principales-caracteristicas.pdf>

Feo, R, (2010). *componentes de una estrategia didáctica*
file:///C:/Users/Shirley/Downloads/Dialnet

Fidias G. Arias (2012) *Proyecto de Investigación Sexta edición Introducción a la metodología científica* file:///C:/Users/Shirley/Desktop/Fidias%20Arias%20(2).pdf



Gómez, J. (2018). Gamificación en contextos educativos: análisis de aplicación en un programa de contaduría pública a distancia artículo.

<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/6939/7679>

González, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje Volumen 9, Número 2, Año 2009, ISSN 1409-4703 Volumen 9, Número <http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf>

Gonzales, J. (2015) Del tic a las Tac

<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2929/2932>

Hernández, I. (2017). *Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje Desarrollador* revisto file:///C:/Users/Shirley/Downloads/DialnetAproximacionAlProcesoDeEnsenanzaaprendizajeDesarro-6756270.pdf

Lozano, Roser. (2022). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento". file:///C:/Users/Shirley/Downloads/Dialnet-DeLasTICALasTAC-3647371.pdf

Luna, N. (2023). Estrategia Didáctica Apoyada en la Herramienta Digital Genially para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los Sistemas y Sentidos del Cuerpo Humano https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/16866/TGF_Nancy%20Luna%20Caceres.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morata, S. (2017). *Educación para todos*

https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=fZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Dise%C3%B1o+Universal+para+el+Aprendizaje&ots=szA0Cv980h&sig=iCBS7B80_cZ1wRBeOILeiCyxE#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20Universal%20para%20el%20Aprendizaje&f=false

Osorio, L. Ivanovic, A. & Finol, M. (2021). *Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su Interacción en el ámbito educativo*

file:///C:/Users/Shirley/Desktop/PDF/PROCESO%20DE%20ENSE%20C3%91ANZA%20APREN
DIZAJE%20.pdf

Padilla T, & Deicy K. (2020). Innovación en educación.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>

Pastor, A. (2015). *Diseño universal del Aprendizaje*.

[https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=fZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Dise
e%C3%B1o+Universal+para+el+Aprendizaje&ots=szA0Cv980h&sig=iCBS7B80_cZ1wRBeOI
LeiCyxE#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20Universal%20para%20el%20Aprendizaje&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=fZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Dise%C3%B1o+Universal+para+el+Aprendizaje&ots=szA0Cv980h&sig=iCBS7B80_cZ1wRBeOILeiCyxE#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20Universal%20para%20el%20Aprendizaje&f=false)

Sánchez, C. (2019). *Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana*.

https://ojs.docentes20.com/index.php/revista_docentes20/article/view/16/31

Santivañez, V. (2007). *La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula*.

https://www.revistacultura.com.pe/imagenes/pdf/18_07.pdf

Sergio Tobón, S. (2007). *Formación Basada en Competencias Pensamiento complejo, diseño*

curricular y didáctica segunda edición [https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-
Formacion-basada-en-competencias.pdf](https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf)

Unesco. (2024). *Guía de planificación la tecnología de comunicación e información en la*

formación docente. file:///C:/Users/Shirley/Downloads/Dialnet-

[ElUsoDeLasTACEnElAprendizajeDeCienciasNaturalesEnE-9252100%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Shirley/Downloads/Dialnet-ElUsoDeLasTACEnElAprendizajeDeCienciasNaturalesEnE-9252100%20(1).pdf)

Vega, Antonio. (2023) *Implementar estrategias audiovisuales para mejorar el aprendizaje de la*

materia de Ciencias Naturales.

[https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5869/1/Vega%20Bustamante%20Antonio%20
Eduardo.pdf](https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5869/1/Vega%20Bustamante%20Antonio%20Eduardo.pdf)

Velasco, M. (2020). Uso didáctico de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), por



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

parte de los docentes en educación básica secundaria y media
<https://ieya.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/796/775>

Varela, Y. (2022). Aplicación de la Estrategia Didáctica del Aula Invertida en el Área de Ciencias Naturales

file:///C:/Users/Shirley/Downloads/2022_Tesis_Yajaraneth_Miguel_Varela_Cabrera%20(1).pdf