



**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

**IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA FOMENTAR
LA MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES**

Autoras:

**Luz María Gramal Cachiguango
Maryuri Gardenia Carrasco Morocho**

Tutora:

MSc. Teresa Mirian Santamaría López

ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Dedico este momento de titulación a Dios por tantas bendiciones recibidas.

Luz Gramal.

Dedico este proyecto a mi Dios Padre y a mi familia amada, por tanto.

Maryuri Carrasco.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi amada familia por su incondicional sustento.

Agradezco a mis maestros por los conocimientos impartidos

Luz Gramal.

Agradezco a mis familiares por su apoyo en todo el tiempo de mi maestría.

A mis compañeros y docentes que me han enseñado mucho.

Maryuri Carrasco.



RESUMEN

El desarrollo de esta investigación, se basa en la aplicación de herramientas tecnológicas que aumentan la motivación en el aprendizaje científico, partiendo inicialmente que el uso de TIC's puede mejorar significativamente el proceso de educación, especialmente en áreas como las ciencias naturales, el uso de herramientas avanzadas de tecnología pueden influir en la estimulación de los estudiantes para estudiar todo tipo de materias, y para lograrlo se exploran las diversas herramientas tecnológicas disponibles, como aplicaciones móviles y plataformas en línea, así como teorías motivacionales como la autodeterminación y la teoría del flujo, este estudio se realiza a través de encuestas que recopilan información tanto cualitativa como cuantitativa sobre las percepciones de los estudiantes y el impacto de las herramientas técnicas en su motivación. Estos hallazgos sugieren que la integración de estas herramientas puede mejorar la motivación de los estudiantes hacia la ciencia, por otro lado, se realiza una propuesta la cual propone una mayor implementación de estas herramientas en entornos educativos, así como estrategias pedagógicas que fomenten un mayor compromiso y entusiasmo por el aprendizaje, el estudio destaca la calidad del uso de tecnologías para mejorar la motivación y el rendimiento académico en Ciencias en la Unidad Educativa Municipal de Cayambe y brinda recomendaciones prácticas para los docentes. Finalmente, se enfatiza la necesidad de continuar investigando y desarrollando estrategias que promuevan un aprendizaje más efectivo y estimulante en estas áreas, aprovechando el potencial de las herramientas tecnológicas existentes.

Palabras clave: Herramientas tecnológicas, estrategias, aprendizaje, ciencias naturales, rendimiento académico.



ABSTRACT

The development of this research is based on the application of technological tools that increase motivation in scientific learning, initially assuming that the use of ICT can significantly improve the education process, especially in areas such as natural sciences, the use of advanced technology tools can influence the stimulation of students to study all types of subjects, and to achieve this, the various technological tools available are explored, such as mobile applications and online platforms, as well as motivational theories such as self-determination and motivation theory. flow, this study is carried out through surveys that collect both qualitative and quantitative information on students' perceptions and the impact of technical tools on their motivation. These findings suggest that the integration of these tools can improve students' motivation towards science. On the other hand, a proposal is made which proposes greater implementation of these tools in educational environments, as well as pedagogical strategies that encourage greater commitment. and enthusiasm for learning, the study highlights the quality of the use of technologies to improve motivation and academic performance in Sciences in the Municipal Educational Unit of Cayambe and provides practical recommendations for teachers. Finally, the need to continue researching and developing strategies that promote more effective and stimulating learning in these areas is emphasized, taking advantage of the potential of existing technological tools.

Keywords: Technological tools, strategies, learning, natural sciences, academic performance.



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	17
<i>Presentación y contextualización.....</i>	<i>17</i>
<i>Justificación del problema</i>	<i>17</i>
<i>Planteamiento del problema.</i>	<i>18</i>
<i>Precisión del tema.....</i>	<i>21</i>
<i>Objeto de la investigación.....</i>	<i>22</i>
<i>Objetivo general.....</i>	<i>23</i>
<i>Planteamientos hipotéticos</i>	<i>23</i>
<i>Declaración de las variables.....</i>	<i>24</i>
<i>Objetivos específicos de la investigación:.....</i>	<i>24</i>
<i>Identificación de los métodos a emplear.....</i>	<i>24</i>
<i>Declaración de la población y muestra.</i>	<i>25</i>
<i>Declaración del tipo de investigación.....</i>	<i>26</i>
<i>Principales aportes.</i>	<i>26</i>
<i>Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.</i>	<i>26</i>
<i>Descripción del contenido de los capítulos.....</i>	<i>32</i>
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	33
Antecedentes Investigativos del Uso de Tecnologías en la Educación de Ciencias Naturales	33
<i>Impacto de las TIC en la motivación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales</i>	<i>33</i>
<i>Simulaciones interactivas y el aprendizaje práctico en Ciencias Naturales</i>	<i>34</i>
<i>Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en la enseñanza de las Ciencias Naturales</i>	<i>34</i>
Contexto de la Educación Rural	34
<i>Características de la Educación Rural</i>	<i>34</i>
<i>Desafíos y Oportunidades</i>	<i>35</i>
Fundamentos Pedagógicos.....	36
<i>Enfoques Pedagógicos para la Educación Rural.....</i>	<i>36</i>



<i>Aprendizaje significativo y relevante</i>	36
Modalidades de Titulación en Educación	37
<i>Modalidades de Titulación en Educación</i>	37
<i>Sistematización de experiencias educativas</i>	38
Tecnología en la Educación Rural	38
<i>Uso de Tecnología en Contextos Rurales</i>	38
<i>Innovaciones Tecnológicas en Educación</i>	39
Modelos y Experiencias Exitosas	40
<i>Modelos de intervención pedagógica rural</i>	40
<i>Experiencias de Titulación en Educación Rural</i>	40
MARCO CONCEPTUAL	41
<i>Intervención pedagógica rural</i>	41
<i>Modalidad de titulación semipresencial</i>	41
<i>Sistematización de experiencias educativas</i>	42
<i>Educación básica</i>	42
<i>Entornos semipresenciales</i>	42
<i>Teoría de la educación rural</i>	42
<i>Aprendizaje basado en proyectos (ABP)</i>	42
<i>Teoría del aprendizaje situado</i>	43
<i>Acceso y equidad en la educación rural</i>	43
<i>Evaluación de impacto en educación rural</i>	43
<i>Teoría sociocultural de Vygotsky</i>	43
<i>Teoría de la resiliencia</i>	43
<i>Educación Intercultural Bilingüe (EIB)</i>	43
<i>Desarrollo sostenible</i>	44
<i>Inclusión educativa</i>	44
Bases Normativas y Legales del Uso de TICs en la Educación de Ciencias Naturales	44
<i>1. Normativas Internacionales</i>	44
<i>1.1. UNESCO: Marco de Acción de Educación 2030</i>	44



1.2. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)	45
1.3. Directrices de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)	45
2. Normativas Nacionales (Ecuador)	46
2.1. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)	46
2.2. Plan Nacional de Educación (2017-2021)	46
2.3. Agenda Digital Ecuador 2025	46
Criterio de las autoras Gramal & Carrasco	47
Conceptualización	48
<i>Operacionalización de las variables y categorías</i>	<i>48</i>
<i>Alcance de la investigación (descriptiva)</i>	<i>50</i>
<i>Declaración y justificación del tipo de investigación (Bibliográfica, documental)</i>	<i>50</i>
<i>Métodos de investigación</i>	<i>50</i>
<i>Justificación del Uso de Métodos</i>	<i>50</i>
<i>Instrumentos</i>	<i>51</i>
<i>Delimitación de la población y la muestra.</i>	<i>51</i>
<i>Presentación de los resultados del estudio diagnóstico</i>	<i>51</i>
Conclusiones del Diagnóstico	67
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	69
Análisis de los resultados	69
Fundamentación de la Propuesta	69
1. Base Teórica y Pedagógica	69
2. Justificación de la Propuesta en el Contexto Educativo	70
3. Beneficios de la Implementación de TIC en Ciencias Naturales	70
4. Relevancia Social y Actualidad de la Propuesta	71
Presentación	72
Propósitos u objetivos generales y específicos de la propuesta	72
Fundamentación	72
Características (Caracterización de la propuesta)	73
Ideas básicas/claves/rectoras (si se considera)	73



<i>Estructura y dinámica de sus componentes (Tipo de propuesta)</i>	73
<i>Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.</i>	74
<i>Formas de aplicación, implementación y evaluación</i>	75
Descripción del Proceso de Validación de la Propuesta	76
1. <i>Instrumentos Utilizados</i>	76
2. <i>Aplicación de las Encuestas</i>	77
3. <i>Resultados y Análisis</i>	77
<i>Herramientas Tecnológicas Propuestas</i>	78
<i>Estrategia</i>	78
<i>Plataformas de Aprendizaje en Línea</i>	82
<i>Coursera</i>	82
<i>Simulaciones interactivas</i>	82
<i>Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR)</i>	82
<i>Evaluación</i>	83
<i>Recursos</i>	101
<i>Beneficiarios</i>	102
1. <i>Beneficiarios directos</i>	102
2. <i>Beneficiarios indirectos</i>	102
<i>Cierre</i>	102
CONCLUSIONES	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	110
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	117



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Líneas de Investigación	21
Tabla 2. Variables	24
Tabla 3. Muestra de los estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Cayambe	25
Tabla 4. Recursos multimedia interactivos	31
Tabla 5. Operacionalización de variables	48
Tabla 6. 1. ¿Te gustaría usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales en la escuela?	51
Tabla 7. 2. ¿Crees que aprender sobre Ciencias Naturales con juegos en línea sería divertido?	53
Tabla 8. 3. ¿Te sientes más emocionado/a por aprender sobre Ciencias Naturales cuando usas herramientas tecnológicas como videos o aplicaciones?	54
Tabla 9. 4. ¿Crees que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a entender mejor los conceptos de Ciencias Naturales?	55
Tabla 10. 5. ¿Te gustaría tener más clases de Ciencias Naturales con actividades tecnológicas como parte de tu aprendizaje regular?	57
Tabla 11. 6. ¿Qué tanto te gusta usar la computadora o la tablet para aprender sobre Ciencias Naturales?	58
Tabla 12. 7. ¿Cuál de estas actividades tecnológicas prefieres para aprender sobre Ciencias Naturales?	59
Tabla 13. 8. ¿Qué te motiva más cuando usas herramientas tecnológicas para aprender sobre Ciencias Naturales?	61
Tabla 14. 9. ¿Qué te gustaría mejorar en las clases de Ciencias Naturales usando herramientas tecnológicas?	63
Tabla 15. 10. ¿Te gustaría tener más clases de Ciencias Naturales usando herramientas tecnológicas?	65
Tabla 16. Estructura de propuesta	73
Tabla 17. Implementación de Plataformas de Aprendizaje en Línea en Primaria	78
Tabla 18. Implementación de la Estrategia de Uso de Videos Educativos en Ciencias Naturales	83
Tabla 19. Uso de Videos Educativos	85
Tabla 20. Implementación de Aplicaciones Educativas en el Aula	86
Tabla 21. Implementación de Laboratorios Virtuales	89
Tabla 22. Implementación de Juegos Educativos	93
Tabla 23. Implementación de Materiales Visuales Interactivos	96
Tabla 24. Recursos	101



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PhET interactive simulations	28
Figura 2. Virtual labs project.....	28
Figura 3. Labster	29
Figura 4. Biodigital human.....	29
Figura 5. Virtual microscope lab.....	30
Figura 6. Chem Collective Virtual Labs	30
Figura 7. Quizizz.....	75
Figura 8. Science Kids	81
Figura 9. Juegos online Ciencias Naturales	93



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta dirigida a estudiantes.....	110
Anexo 2. Carta de Solicitud dirigida al Rector de la UEMC	114
Anexo 3. Carta de Solicitud dirigida a representantes legales de estudiantes de la UEMC.....	115
Anexo 4. Responsabilidad Medioambiental.....	117
Anexo 5. Taller virtual	117



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

El aprendizaje de las Ciencias Naturales es fundamental para comprender los hechos que incurren en el entorno y para formar ciudadanos críticos y conscientes de su relación con el medio ambiente, es común observar una falta de motivación entre los estudiantes hacia estas disciplinas, lo que puede obstaculizar su aprendizaje y desarrollo académico. Es así como la necesidad de investigar y desarrollar estrategias efectivas para generar motivación en el estudio de las Ciencias Naturales.

El avance tecnológico ha proporcionado una amplia escala de herramientas, pueden ser utilizadas para efectivizar la enseñanza y hacerla más interactiva y relevante para todo estudiante que van desde aplicaciones móviles hasta simulaciones interactivas y plataformas de aprendizaje en línea, estas herramientas ofrecen oportunidades únicas para involucrar a los alumnos de modo activo y estimular su interés por las Ciencias Naturales.

Por otro lado, la tecnología en el aula no garantiza la motivación en los aprendices, por ello es importante comprender cómo seleccionar y utilizar estas herramientas de manera efectiva para lograr los objetivos educativos deseados, también es importante explorar teorías de la motivación que ayuden a fundamentar y guiar el diseño de intervenciones tecnológicas que promuevan el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El presente estudio, aborda esta problemática mediante la investigación de diversas herramientas tecnológicas y teorías de la motivación, con el fin de proporcionar recomendaciones prácticas para educadores y diseñadores de currículos.

Justificación del problema

El aprendizaje de las Ciencias Naturales es fundamental en la formación de ciudadanos con conciencia ambiental, es común observar una falta de motivación entre los estudiantes hacia estas disciplinas, lo que puede resultar en un inferior rendimiento académico y una comprensión superficial de los conceptos científicos, esta falta de motivación puede atribuirse a diversos factores, incluida la percepción de las ciencias naturales como aburridas o difíciles de entender,



así como la falta de relevancia percibida de los contenidos para la vida cotidiana de los estudiantes.

La incorporación de tecnología ha sido clave para mejorar la calidad de la educación, ya que facilita un aprendizaje más dinámico y significativo para los alumnos. Sin embargo, integrar estas herramientas de manera óptima en el aula sigue presentando retos. La tecnología se utiliza de manera superficial o como un complemento a las metodologías tradicionales, en lugar de aprovechar el potencial para transformar la praxis de una manera significativa. Asimismo, surge la necesidad de investigar cómo la implementación estratégica de herramientas tecnológicas puede animar la motivación en los aprendices de las ciencias naturales, al proporcionar experiencias de aprendizaje más interactivas, relevantes y personalizadas, las herramientas de tecnología que tienen el potencial de captar el interés de los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo y significativo.

Planteamiento del problema.

En el contexto educativo actual, las Ciencias Naturales enfrentan desafíos significativos en términos de motivación estudiantil y eficacia en el aprendizaje, es así como la percepción de muchos estudiantes sobre esta área de estudio suele ser negativa, considerando las ciencias como materias difíciles o poco atractivas, lo cual se traduce en bajos niveles de compromiso y rendimiento académico.

La enseñanza tradicional, centrada en métodos expositivos y memorísticos, no logra despertar el interés en los estudiantes ni permite una comprensión profunda de los fenómenos naturales, lo cual plantea un reto para el sistema educativo, que busca formar ciudadanos con pensamiento crítico, capaces de comprender el mundo que los rodea y de tomar decisiones informadas en temas ambientales, científicos y tecnológicos.

Así mismo, a nivel global, son diversos los estudios que han identificado que la motivación es un factor determinante en el aprendizaje, especialmente en áreas complejas como las Ciencias



Naturales, aunque la motivación es un aspecto que depende de múltiples factores, entre los cuales está la forma en que los contenidos son presentados y las metodologías empleadas en el aula.

Las metodologías convencionales, que no incluyen elementos interactivos ni contextos prácticos, no logran captar el interés de los estudiantes, lo que provoca una brecha significativa entre los contenidos académicos y la experiencia práctica, lo que limita el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.

En las últimas décadas, la tecnología ha surgido como una herramienta capaz de transformar la educación, permitiendo crear entornos de aprendizaje más atractivos y participativos.

La inclusión de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha demostrado ser efectiva en la mejora de la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en asignaturas que tradicionalmente han sido vistas como complejas o abstractas, como lo son las Ciencias Naturales, por otro lado, en muchos contextos educativos, especialmente en áreas rurales y con limitaciones de recursos, las TIC aún no están plenamente integradas en el currículo, y su implementación enfrenta múltiples obstáculos, desde la falta de infraestructura hasta la falta de capacitación docente.

En Ecuador, el uso de TIC en la educación es una estrategia impulsada por el Ministerio de Educación para mejorar la calidad de la enseñanza y facilitar el acceso a una educación inclusiva y de calidad.

La aplicación de estas herramientas en la enseñanza de Ciencias Naturales sigue siendo limitada en muchas instituciones, especialmente en zonas rurales, donde el acceso a dispositivos y a Internet es restringido, esto genera una desventaja para los estudiantes, quienes no pueden aprovechar los beneficios de las tecnologías educativas, como los laboratorios virtuales, simulaciones interactivas y plataformas de aprendizaje en línea que han mostrado mejorar la comprensión de los conceptos científicos y aumentar la motivación estudiantil.



Además, se ha encontrado que el uso de tecnologías, permite adaptar los contenidos de acuerdo con los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, algo importante en un área tan diversa como las Ciencias Naturales.

Mediante el uso de simulaciones, videos y actividades interactivas, los estudiantes pueden explorar temas complejos de forma visual y práctica, lo que facilita la construcción de conocimientos significativos, por su parte, la práctica, la falta de recursos y de formación especializada para los docentes impide que las tecnologías sean aplicadas de manera efectiva y sostenible en las aulas.

El impacto de esta problemática es amplio, ya que los estudiantes que no logran desarrollar una comprensión adecuada de las Ciencias Naturales, y tienden a mostrar un menor interés en carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología, lo cual tiene repercusiones a nivel social y económico.

La situación actual exige una reestructuración de las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de Ciencias Naturales, así como el uso de tecnologías educativas, al ser una herramienta moderna y accesible, representa una oportunidad para renovar la metodología de enseñanza, permitiendo un aprendizaje más interactivo, dinámico y adaptado a las necesidades de los estudiantes, para implementar de manera efectiva estas tecnologías en el aula, es necesario contar con los recursos adecuados y capacitar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC, de modo que puedan integrarlas en sus clases de manera significativa.

En la Unidad Educativa Municipal Cayambe, donde se lleva a cabo esta investigación, la percepción de los estudiantes sobre las Ciencias Naturales sigue siendo un desafío, aunque algunos docentes han mostrado interés en emplear TIC en sus clases, la falta de recursos y de formación especializada limita su implementación, la gran mayoría de los estudiantes manifiestan interés en el uso de tecnologías, pero no siempre tienen la oportunidad de experimentar herramientas como laboratorios virtuales, simulaciones o plataformas de



aprendizaje colaborativo que les permitan interactuar de manera directa con los contenidos de Ciencias Naturales.

En este contexto, la presente investigación busca analizar el impacto del uso de herramientas tecnológicas en la motivación y el aprendizaje de Ciencias Naturales entre los estudiantes de esta institución y pretende demostrar que, mediante el uso adecuado de TIC, es posible captar el interés de los estudiantes y también mejorar su comprensión de conceptos científicos complejos, promoviendo así un aprendizaje más profundo y significativo.

El problema finalmente se resume en la necesidad de implementar herramientas tecnológicas de manera efectiva en la enseñanza de Ciencias Naturales para contrarrestar la falta de motivación y mejorar la comprensión de los estudiantes en esta área, la presente investigación, al abordar las ventajas y retos de las TIC en el aula, pretende ofrecer una solución innovadora y viable que impulse un cambio en la metodología educativa, adaptándola a las necesidades y expectativas de los estudiantes actuales.

Precisión del tema

Tabla 1. Líneas de Investigación

Línea de investigación general:	Innovación y Tecnologías Aplicadas.
Línea de investigación específica:	Diagnóstico sobre el Aprendizaje Colaborativo y el Desempeño Académico de los Estudiantes en el Entorno Virtual de Aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Cayambe

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Universidad Bolivariana del Ecuador 2024).

Esta investigación se orienta a la implementación estratégica de herramientas tecnológicas para promover la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales entre estudiantes universitarios en el entorno virtual de aprendizaje de la Unidad Educativa Municipal Cayambe. En la línea de



investigación general de Innovación y Tecnologías Aplicadas, y específicamente dentro de la línea de investigación sobre diagnóstico sobre el aprendizaje colaborativo y el ejercicio académico en los estudiantes en la virtualidad, se busca abordar la problemática de la falta de motivación en el estudio de las ciencias naturales mediante la integración de herramientas tecnológicas innovadoras.

Esta investigación se centra en identificar las herramientas tecnológicas más efectivas para fomentar la motivación de los estudiantes universitarios en el aprendizaje de Ciencias Naturales, teniendo en cuenta el contexto específico de la Unidad Educativa Municipal Cayambe y su entorno virtual de aprendizaje, se lleva a cabo un análisis detallado de diversas herramientas tecnológicas disponibles, como aplicaciones móviles, simulaciones interactivas y plataformas de aprendizaje en línea, con el objetivo de determinar cómo estas herramientas pueden ser utilizadas de manera efectiva para estimular la participación activa y aumentar el interés de los estudiantes en el estudio de las Ciencias Naturales.

La investigación tiene como objetivo evaluar cómo el trabajo en equipo y el uso de tecnología en las clases de Ciencias Naturales influyen en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Cayambe, se analizará si existe una relación entre la motivación de los estudiantes, el uso de herramientas digitales y sus resultados académicos, los resultados de este estudio serán muy útiles para diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y personalizadas para los estudiantes de Ciencias Naturales

Objeto de la investigación.

Analizar la implementación de herramientas tecnológicas con el propósito de fomentar la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales, con ello se busca comprender cómo el uso estratégico de estas herramientas puede influir en la motivación en el aprendizaje, específicamente en el entorno virtual de aprendizaje de la Institución.

El objeto de estudio se concentra en identificar y evaluar el uso de las herramientas tecnológicas más efectivas para estimular el interés y la participación activa de los estudiantes de las Ciencias Naturales, asimismo determina cómo estas herramientas pueden ser integradas de manera óptima en el proceso de educación.



Objetivo general.

Diseñar actividades interactivas que, mediante el uso de herramientas tecnológicas, incrementen la motivación de los estudiantes en Ciencias Naturales.

Planteamientos hipotéticos

- a) ¿Cómo influye la integración de herramientas tecnológicas en el entorno virtual de aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Municipal Cayambe como motivación a los estudiantes hacia el aprendizaje de ciencias naturales?
- b) ¿Cuál es el impacto de la usabilidad, la interactividad y la accesibilidad de las herramientas tecnológicas en la motivación de los estudiantes en el estudio de las Ciencias Naturales?
- c) ¿En qué medida la adaptabilidad y pertinencia de las herramientas tecnológicas dentro del contexto específico de la Unidad Educativa Municipal Cayambe contribuyen a mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales?

Idea a Defender

La integración estratégica de TIC's en el entorno virtual de aprendizaje en la institución, puede ser una estrategia efectiva para fomentar la motivación de los estudiantes de las Ciencias Naturales, promoviendo un aprendizaje más interactivo, relevante y estimulante.

Guía Temática (Investigación con Perfil Histórico)

- a) Evolución del uso de herramientas tecnológicas en la educación.
- b) Historia y desarrollo del aprendizaje de Ciencias Naturales en entornos virtuales.
- c) Antecedentes y experiencias previas de implementación de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de ciencias naturales en la Institución Cayambe
- d) Impacto histórico de la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales.



- e) Innovaciones tecnológicas relevantes para la implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Declaración de las variables

Tabla 2. Variables

Variable Independiente	Implementación de herramientas tecnológicas
Variable Dependiente	Motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales
Variables Ajenas	1. Perfil académico de los estudiantes 2. Acceso a la tecnología 3. Contexto educativo

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Objetivos específicos de la investigación:

- Analizar el impacto del uso de herramientas tecnológicas en la motivación de los estudiantes para aprender Ciencias Naturales.
- Evaluar la efectividad de las herramientas tecnológicas en la mejora de la comprensión de los conceptos científicos por parte de los estudiantes.
- Determinar el nivel de usabilidad e interactividad de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Identificación de los métodos a emplear

Método Teórico

Se realizará una revisión bibliográfica del lenguaje científico relacionado a la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales y el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.



Métodos Empírico

El diseño de Investigación utilizará un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos, esto permitirá obtener una razón integral de las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes relacionadas al empleo de herramientas tecnológicas, así como cuantificar el impacto de estas herramientas en la motivación y el rendimiento académico.

Se realizarán encuestas a estudiantes y docentes para recopilar datos sobre su experiencia y percepción de las herramientas adecuadas en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Método Matemático y Estadístico

Se utilizarán técnicas estadísticas descriptivas, como análisis de frecuencias para examinar los datos recopilados a través de encuestas para obtener información sobre el impacto de las herramientas tecnológicas en el rendimiento académico y su motivación.

Declaración de la población y muestra.

La población está determinada por los estudiantes en la Institución Cayambe, que ascienden a los 500 estudiantes en toda la institución.

La muestra se define por los estudiantes de educación preparatoria y básica elemental de la Unidad Educativa Municipal Cayambe la que se cuantifica tal como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 3. Muestra de los estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Cayambe

Nivel educativo	Curso	Paralelos		Total de alumnos
Preparatoria	Primeros	A	B	41
Básica elemental	Segundos	A	B	39
Básica elemental	Terceros	A	-	35
Total				115

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)



Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

El total de la muestra es de 115 alumnos elegidos por rangos de edad cortos, por lo cual no es aplicable la fórmula del cálculo de datos de la muestra

Declaración del tipo de investigación.

El tipo de investigación aplica un enfoque cuantitativo-cualitativo, de diseño mixto que combina ambas metodologías para obtener una comprensión profunda y completa del fenómeno en estudio.

Principales aportes.

En conjunto, estos aportes metodológicos contribuirán a la rigurosidad y validez del estudio, generando resultados sólidos y confiables que fundamenten la implementación efectiva de herramientas tecnológicas para fomentar la estimulación de los aprendices en ciencias naturales

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

La importancia en el aprendizaje de Ciencias Naturales es un factor fundamental para desarrollar habilidades científicas, como se comprende el mundo natural y el fomento de decisiones informadas. La implementación de herramientas tecnológicas innovadoras puede contribuir significativamente a fomentar la motivación y optimizar el aprendizaje en esta área, por otro lado, la necesidad social permite abordar el desinterés y la baja motivación que presentan muchos estudiantes hacia las ciencias naturales, donde las herramientas tecnológicas pueden ofrecer soluciones efectivas para animar el interés en los alumnos, facilitar su comprensión y hacer que el aprendizaje sea más significativo y relevante para sus vidas, además la novedad en la investigación, presenta un enfoque novedoso que combina estrategias cuantitativas y cualitativas para comprender en profundidad la correspondencia entre el uso de herramientas tecnológicas y la motivación en el aprendizaje de ciencias naturales. Finalmente, la actualidad científica, se encuentra en concordancia con las últimas tendencias en educación científica y el uso de TIC's para el aprendizaje.

Estas tecnológicas innovadoras presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, les puede ser altamente beneficioso para los estudiantes, ya que mejoran el



entendimiento de los conceptos científicos, fomentar su curiosidad y facilitar su participación activa en el aprendizaje entre las que se mencionan:

1. Simulaciones y modelos interactivos

Las simulaciones hacen posible que los alumnos experimenten fenómenos naturales de manera virtual, brindando oportunidades para explorar conceptos científicos de una manera segura y controlada, estas simulaciones pueden cubrir una amplia gama de temas relacionadas a las Ciencias Naturales y sus ramificaciones.

2. Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA)

La RV y la RA prometen experiencias inmersivas que pueden transportar a los estudiantes a entornos naturales o microscópicos que de otro modo serían inaccesibles.

Esto les permite explorar e interactuar con conceptos científicos de una manera completamente nueva y envolvente.

3. Aplicaciones móviles educativas

Existen numerosas aplicaciones móviles diseñadas específicamente para enseñar Ciencias Naturales de manera interactiva y divertida, estas aplicaciones pueden incluir juegos educativos, guías de estudio, laboratorios virtuales y más, que ayudan a los estudiantes a consolidar su comprensión de los conceptos científicos. Estas aplicaciones por mencionar algunas son: Kahoot!, Duolingo ABC, ¡Naturalist, Anatomy Learning - 3D Atlas y Star Walk 2.

4. Plataformas de aprendizaje en línea

Las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen acceso a una amplia variedad de recursos educativos, como videos explicativos, documentos de lectura, ejercicios prácticos y foros de discusión. Estas plataformas tales como Coursera, edX, Khan Academy, Udemy, MIT OpenCourseWare o National Geographic Learning; permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo y brindan oportunidades para la colaboración y la interacción con otros estudiantes y profesores.

5. Laboratorios virtuales

Los laboratorios virtuales permiten a los estudiantes realizar experimentos científicos de manera remota, utilizando simulaciones digitales y datos generados por equipos de laboratorio reales.



Esto les brinda la oportunidad de adquirir habilidades prácticas importantes y realizar investigaciones científicas sin las limitaciones de un laboratorio físico, entre los que se pueden señalar:

PhET Interactive Simulations, desarrollado por la Universidad de Colorado Boulder, PhET ofrece una amplia gama de simulaciones interactivas gratuitas en áreas como física, química, biología y ciencias de la Tierra. Los estudiantes pueden realizar experimentos virtuales y explorar conceptos científicos de una manera práctica y segura.

Figura 1. PhET interactive simulations



Virtual Labs Project, este proyecto ofrece una colección de laboratorios virtuales gratuitos en diversas disciplinas científicas, incluyendo biología, química, física y geología. Los estudiantes pueden realizar experimentos virtuales, analizar datos y obtener una comprensión práctica de los conceptos científicos.

Figura 2. Virtual labs project



Labster, esta plataforma de laboratorio virtual es utilizada por instituciones educativas de todo el mundo donde los estudiantes pueden acceder a una amplia variedad de experimentos virtuales en biología, química, física y más, que están diseñados para simular situaciones del mundo real y mejorar la comprensión de los conceptos científicos.

Figura 3. Labster



Biodigital human, esta plataforma permite a los estudiantes explorar la anatomía humana de manera virtual, utilizando modelos 3D interactivos y herramientas de visualización avanzadas, los alumnos pueden explorar sistemas del cuerpo humano, como el sistema muscular, esquelético y circulatorio, y aprender sobre su estructura y función.

Figura 4. Biodigital human



Virtual microscope lab, esta herramienta permite a los estudiantes explorar muestras microscópicas de manera virtual, utilizando imágenes digitales de alta resolución. Los estudiantes pueden observar células, tejidos y organismos microscópicos, y aprender sobre su morfología y características distintivas.

Figura 5. Virtual microscope lab



ChemCollective Virtual Labs, esta plataforma ofrece una variedad de laboratorios virtuales gratuitos en química, que permiten a los estudiantes realizar experimentos virtuales y explorar conceptos fundamentales de la química de una manera interactiva y práctica.

Figura 6. Chem Collective Virtual Labs



6. Recursos multimedia interactivos

Los recursos multimedia, como videos, infografías interactivas y presentaciones multimedia, ayudan a los alumnos a visualizar concepciones abstractas y complejas de manera más clara y comprensible. Estos recursos pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y animar la participación de los alumnos en su aprendizaje.

Tabla 4. Recursos multimedia interactivos

National Geographic Education	Ofrece una amplia gama de recursos multimedia interactivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales. Esto incluye videos, infografías interactivas, mapas interactivos y actividades prácticas relacionadas a la geología, biodiversidad, conservación ambiental y el cambio climático
BBC Bitesize	Proporciona recursos multimedia interactivos diseñados específicamente para estudiantes de ciencias en una variedad de niveles educativos. Los alumnos pueden acceder a videos, juegos educativos, animaciones y actividades prácticas para aprender sobre sinnúmero de temas científicos, desde química, biología además de física y astronomía.
TED-Ed	Ofrece una serie de lecciones animadas y vídeos educativos sobre temas científicos, presentados por expertos en el campo. Los estudiantes pueden explorar conceptos científicos complejos de una manera accesible y comprensible, y participar en discusiones y actividades relacionadas con el tema.
Virtual Field	Muchas organizaciones y museos ofrecen recorridos virtuales y



Trips	experiencias interactivas que hacen posible que los alumnos, exploren e interactúen bajo diferentes entornos naturales y científicos. Estas experiencias pueden incluir visitas virtuales a parques nacionales, observatorios astronómicos, laboratorios de investigación y más.
Google Earth	Ofrece una forma interactiva de explorar el mundo natural a través de imágenes de satélite, mapas en 3D y visitas guiadas. Los estudiantes pueden explorar diferentes ecosistemas, estudiar la geografía del mundo y aprender sobre fenómenos naturales como la erosión, la tectónica de placas y el cambio climático.
Interactive Science Websites	Hay una variedad de sitios web interactivos dedicados al aprendizaje de Ciencias Naturales, que prometen múltiples recursos multimedia, como simulaciones, juegos educativos, actividades prácticas y más. Estos sitios web pueden ser utilizados por estudiantes de todas las edades y niveles educativos para explorar y aprender sobre una amplia gama de temas científicos.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Descripción del contenido de los capítulos

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan las bases teóricas y conceptuales sobre las cuales se sustenta el trabajo de titulación en el que incluyen revisiones de literatura, antecedentes históricos, teorías relevantes y el marco conceptual necesario para comprender el tema de investigación.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

En este capítulo se detallan técnicas y métodos que coadyuvan esta investigación, el cual describe cómo se recopila la información, las herramientas que se utilizaron para su análisis y cómo se lleva a cabo el estudio diagnóstico de esta investigación.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

El capítulo presenta la propuesta desarrollada como resultado de la investigación, donde se detallan los objetivos específicos, las estrategias planteadas, los resultados esperados y cualquier otra información relevante relacionada con la propuesta.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

El marco teórico sobre la sistematización de experiencias de intervención pedagógica rural en la Unidad Educativa J.M. Jijón Caamaño y Flores, como modalidad de titulación para la Carrera de Educación Básica semipresencial, aborda diversos aspectos relevantes para comprender y contextualizar el presente estudio.

Antecedentes Investigativos del Uso de Tecnologías en la Educación de Ciencias Naturales

La implementación de tecnologías en la enseñanza ha sido objeto de múltiples estudios que demuestran su impacto positivo en diversas áreas del conocimiento, incluida la educación en Ciencias Naturales. En las últimas décadas, la incorporación de herramientas digitales ha transformado la enseñanza tradicional, mejorando la participación y la motivación de los estudiantes al hacer el aprendizaje más interactivo y accesible.

Impacto de las TIC en la motivación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Un estudio realizado por Peralta, Gaona, Luna, & Bazán (2023), se evaluó el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de secundaria. Los resultados mostraron que los estudiantes que utilizaron plataformas digitales y simuladores interactivos presentaron un mayor nivel de motivación y comprensión de conceptos científicos en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales. Este estudio subraya el potencial de las TIC para hacer el aprendizaje más atractivo y significativo, especialmente en materias abstractas como la física o la biología.



Simulaciones interactivas y el aprendizaje práctico en Ciencias Naturales

Carrión, García, Erazo, & Erazo, (2020), investigaron el uso de simulaciones interactivas en el aprendizaje de conceptos de biología y química. Su estudio, basado en el uso de laboratorios virtuales como PhET Interactive Simulations y Labster, mostró que los estudiantes pudieron visualizar y experimentar con fenómenos científicos que serían difíciles de replicar en un laboratorio físico. Este enfoque no solo mejoró la comprensión conceptual, sino que también permitió una mayor retención de los conocimientos debido a la naturaleza práctica e interactiva de estas herramientas.

Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El estudio de Calderón, Yáñez, Dávila, & Beltrán (2023), se analizó el uso de la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV) en la enseñanza de temas relacionados con la anatomía y el ecosistema. Los investigadores concluyeron que estas tecnologías permiten a los estudiantes interactuar con los entornos naturales de manera inmersiva, lo que genera un mayor interés y comprensión de los temas. Además, la interacción con entornos virtuales facilita la exploración de lugares o sistemas complejos, como el cuerpo humano o los ecosistemas marinos, de una manera segura y controlada.

Contexto de la Educación Rural

Características de la Educación Rural

La educación rural se caracteriza por una serie de particularidades que la distinguen de la educación urbana, entre estas características, destaca la dispersión geográfica de las comunidades rurales, que a menudo se encuentran alejadas de los centros urbanos y tienen una población relativamente pequeña y dispersa (Rojas, 2022).

En ese sentido, la dispersión geográfica puede resultar en una infraestructura educativa limitada, con escuelas que pueden estar ubicadas a grandes distancias entre sí y enfrentar desafíos de



acceso a recursos básicos como transporte, energía eléctrica y conectividad a internet, por otro lado, la educación rural suele enfrentar una diversidad cultural y lingüística considerable, ya que las comunidades rurales pueden ser hogar de grupos étnicos o culturales diversos, con diferentes idiomas, tradiciones y cosmovisiones. Esta diversidad cultural presenta tanto desafíos como oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, requiriendo enfoques pedagógicos que sean sensibles a las necesidades y contextos específicos de cada comunidad (Quesada, 2019).

Desafíos y Oportunidades

La educación rural enfrenta una serie de desafíos únicos que pueden afectar el acceso a la educación y la calidad del aprendizaje, uno de los desafíos principales es la falta de infraestructura adecuada, que puede incluir escuelas mal equipadas, falta de acceso a tecnología y recursos educativos limitados (Moreno, Moya, Intriago, & Arias, 2024).

Esta situación se agrava por la escasez de docentes calificados, ya que muchas áreas rurales luchan por atraer y retener personal educativo capacitado debido a la falta de incentivos y oportunidades de desarrollo profesional, además la disparidad en los recursos económicos y sociales puede perpetuar la desigualdad en la educación, ya que las comunidades rurales a menudo enfrentan mayores niveles de pobreza y falta de acceso a servicios básicos como salud y alimentación adecuada (UNESCO, 2023).

En otro sentido, a pesar de estos desafíos, la educación rural también presenta oportunidades significativas para promover la equidad y el desarrollo sostenible. El enfoque en la educación comunitaria puede fortalecer los lazos sociales y culturales dentro de las comunidades rurales, empoderando a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en sus propios entornos (MEN, 2020).

El uso de enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnología educativa, puede superar las barreras geográficas y mejorar el acceso a una educación de calidad en áreas remotas, el enfoque en la educación ambiental y la conexión con el entorno natural puede fomentar la apreciación por la biodiversidad y promover prácticas de sostenibilidad en las comunidades rurales, aunque la educación rural enfrenta desafíos significativos, también ofrece oportunidades únicas para promover la equidad, la inclusión y el



desarrollo sostenible en las zonas rurales (Reyes, 2018).

Fundamentos Pedagógicos

Enfoques Pedagógicos para la Educación Rural

En la educación rural, es fundamental adoptar enfoques pedagógicos que sean sensibles a las características particulares de las comunidades rurales y que promuevan el aprendizaje significativo y relevante para los estudiantes, dentro de los enfoques pedagógicos efectivos para la educación rural se encuentra el enfoque intercultural bilingüe, que reconoce y valora la diversidad cultural y lingüística de las comunidades rurales y promueve el uso de la lengua materna como vehículo de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2020).

Este enfoque facilita la conexión entre el currículo escolar y el contexto cultural y social de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar un sentido de identidad y pertenencia, la pedagogía del lugar, que se centra en el entorno local como fuente de aprendizaje, ofrece oportunidades para que los estudiantes exploren su entorno natural, cultural y social, y adquieran conocimientos relevantes para su vida cotidiana (Unir, 2023).

Otro enfoque pedagógico importante es el aprendizaje basado en proyectos, que fomenta la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real, la colaboración entre pares y la aplicación de conocimientos en contextos auténticos.

Estos enfoques pedagógicos reconocen y aprovechan las fortalezas y recursos de las comunidades rurales, promoviendo un aprendizaje significativo que contribuye al desarrollo de los estudiantes (Rios, 2023).

Aprendizaje significativo y relevante

El aprendizaje significativo y relevante es un principio fundamental en pedagogía que enfatiza la importancia de conectar los contenidos educativos con la vida cotidiana y las experiencias previas de los estudiantes, donde se reconoce que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando pueden relacionar nuevos conocimientos con sus propios intereses, experiencias y contextos culturales, es así como el aprendizaje significativo busca trascender la mera memorización de datos para fomentar la comprensión profunda y duradera (BECHALLENGE, 2022).

Al integrar temas y ejemplos pertinentes para la vida de los estudiantes, se les proporciona un



marco de referencia que les permite comprender la relevancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo, siendo el aprendizaje más significativo y motivador, ya que los estudiantes pueden ver la conexión entre lo que aprenden en el aula y su entorno personal, social y profesional.

Por otro lado, al enfocarse en el aprendizaje relevante, se fomenta una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes, lo que puede mejorar la retención del conocimiento y promover un desarrollo eficiente (Cabero & Palacios, 2021).

En el contexto de la educación rural, donde los estudiantes pueden enfrentar desafíos específicos relacionados con su entorno y contexto socioeconómico, el aprendizaje significativo y relevante adquiere una importancia aún mayor para asegurar que la educación sea pertinente y significativa para sus vidas (Naranjo & Carrero, 2017).

Modalidades de Titulación en Educación

Modalidades de Titulación en Educación

Las modalidades de titulación en la educación, especialmente en el contexto de la carrera de Educación Básica, juegan un papel crucial en la formación de futuros docentes, estas modalidades ofrecen alternativas flexibles y adaptativas para que los estudiantes demuestren sus competencias y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica (Fundación Santillana, 2021).

Entre las modalidades comunes se encuentran la titulación por tesis, la titulación por experiencia y la titulación por competencias. La titulación por experiencia reconoce el aprendizaje adquirido a través de la práctica, ya sea en el aula o en entornos educativos alternativos, mediante la documentación y reflexión sobre estas experiencias, la titulación por competencias evalúa las habilidades y conocimientos de los estudiantes en función de estándares predefinidos, lo que permite una evaluación objetiva de su preparación para ejercer como docentes en el nivel de Educación Básica (Subsecretaría de Educación Pública, 2018).

En el contexto específico de la Unidad Educativa J.M. Jijón Caamaño y Flores, una modalidad de titulación que integre la sistematización de experiencias de intervención pedagógica rural podría proporcionar una oportunidad única para que los estudiantes demuestren su capacidad para diseñar, implementar y evaluar estrategias educativas efectivas en contextos rurales y semipresenciales.



Sistematización de experiencias educativas

La sistematización de experiencias educativas es un proceso reflexivo y analítico que tiene como objetivo principal documentar, analizar y comprender las prácticas pedagógicas implementadas en un contexto específico, este enfoque metodológico implica la recolección sistemática de información sobre las experiencias vividas en el ámbito educativo, así como la reflexión crítica sobre los resultados obtenidos y los aprendizajes derivados de dichas experiencias (Jara, 2018).

A través de la sistematización, se busca identificar los factores que han contribuido al éxito o fracaso de las intervenciones pedagógicas, así como las lecciones aprendidas y las buenas prácticas que pueden ser replicadas o adaptadas en otros contextos, también la sistematización de experiencias educativas promueve la participación activa de los actores involucrados en el proceso educativo, fomentando el diálogo, la colaboración y el intercambio de conocimientos entre docentes, estudiantes, familias y comunidades (Alcaldía de Medellín, 2019).

En el contexto de la Unidad Educativa J.M. Jijón Caamaño y Flores, la sistematización de experiencias educativas permitirá profundizar en la comprensión de las dinámicas pedagógicas específicas de la educación rural semipresencial, identificando los desafíos y oportunidades que enfrentan los docentes y estudiantes, así como las estrategias y prácticas exitosas que han contribuido a mejorar la calidad de la educación en este contexto (Revista Andina de Educación, 2021).

Tecnología en la Educación Rural

Uso de Tecnología en Contextos Rurales

El uso de tecnología en contextos rurales representa una oportunidad significativa para superar las barreras geográficas y mejorar la accesibilidad educativa de calidad en áreas remotas, aunque tradicionalmente las zonas rurales han enfrentado desafíos en términos de conectividad limitada, acceso a dispositivos tecnológicos y capacitación adecuada, los avances en tecnología móvil y conectividad inalámbrica han abierto nuevas posibilidades para el efectivo aprovechamiento de tecnologías diseñados en la educación rural (Ruralvía, 2023).

En este aspecto se puede citar la disponibilidad de dispositivos como teléfonos inteligentes o tablets, junto con aplicaciones educativas diseñadas específicamente para entornos con ancho de banda limitado, permite a los alumnos acceder a recursos interactivos de educación, participando



en experiencias para aprender en línea desde cualquier ubicación, además, el uso de tecnología puede optimizar la calidad de la enseñanza incorporando herramientas digitales como laboratorios virtuales, simulaciones interactivas y plataformas en línea para el aprendizaje, que permiten a los docentes adaptar el contenido educativo a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes rurales (Ridge, 2023).

De este modo, el uso estratégico de la tecnología educativa rural puede contribuir a cerrar la brecha educativa entre áreas urbanas y rurales, empoderando a los estudiantes para que adquieran habilidades digitales y accedan a oportunidades educativas que antes estaban fuera de su alcance (Molina & Mesa, 2018).

Innovaciones Tecnológicas en Educación

Las innovaciones tecnológicas en educación representan un recurso invaluable para potenciar el aprendizaje en entornos rurales, donde las barreras geográficas y la falta de acceso a recursos educativos pueden ser desafíos significativos, desde el advenimiento de la tecnología digital, se desarrollan bajo una amplia gama de herramientas y recursos que pueden ser aprovechados para mejorar la calidad de la educación en áreas remotas (Cruz, 2022).

Las innovaciones incluyen plataformas de aprendizaje digital, aplicaciones educativas, laboratorios virtuales, y dispositivos portátiles, entre otros, así se puede observar las plataformas virtuales de aprendizaje, las cuales hacen posible a los alumnos tener acceso a contenido educacional de alta calidad desde cualquier lugar con conexión a internet, lo que les brinda la oportunidad de ampliar sus horizontes y explorar nuevos conceptos y temas (Tomalá, Gallo, Mosquera, & Chancusig, 2020).

Del mismo modo, las aplicaciones móviles educativas ofrecen una forma interactiva y accesible de aprender, proporcionando actividades prácticas, juegos educativos y recursos multimedia que pueden acoplarse a las necesidades y preferencias particulares de los alumnos, también los laboratorios virtuales permiten a los estudiantes realizar experimentos científicos de manera segura y controlada, explorando conceptos complejos en un entorno virtual (Soledispa, Delgado, Lindao, & Roca, 2023).

Las innovaciones tecnológicas en educación tienen el potencial de convertir la experiencia de



aprendizaje en entornos rurales, democratizando el acceso al conocimiento y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Chamba, y otros, 2020).

Modelos y Experiencias Exitosas

Modelos de intervención pedagógica rural

Los modelos de intervención pedagógica rural son enfoques estructurados y adaptados específicamente para abordar las necesidades educativas de las comunidades rurales, estos modelos se diseñan teniendo en cuenta las características únicas de estos entornos, como la dispersión geográfica, la diversidad cultural y las limitaciones de recursos (Pla & Pacheco, 2022). Dentro del mismo contexto se puede mencionar el enfoque de educación bilingüe e intercultural, que reconoce y valora los idiomas y culturas locales, promoviendo así una educación más inclusiva y relevante. Otro modelo destacado es la pedagogía del lugar, que aprovecha los entornos cultural y natural de la comunidad rural como recurso educativo, integrando el aprendizaje práctico y contextualizado en el currículo (Chumaña, 2022).

Enfatizan la participación comunitaria y el empoderamiento local, como la educación basada en la comunidad y el enfoque de desarrollo de capacidades, han demostrado ser efectivos para promover la colaboración entre la Unidad Educativa, la familia y la colectividad, fortaleciendo así el tejido social y contribuyendo al desarrollo de los estudiantes (Galián, 2024).

Estos modelos de intervención pedagógica rural se basan en principios de equidad, inclusión y pertinencia cultural, y han demostrado ser fundamentales para mejorar la calidad educativa y cerrar las brechas educativas en las áreas rurales (INEE, 2019).

Experiencias de Titulación en Educación Rural

Las experiencias de titulación en educación rural representan una oportunidad única para reconocer y valorar las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes en contextos específicos. En estos entornos, donde las necesidades y realidades son distintas a las urbanas, las modalidades de titulación adaptadas a las características locales pueden ser especialmente relevantes (SSEIB, 2019).

Estas experiencias no solo permiten a los alumnos aplicar los conceptos y herramientas aprendidos en su formación, sino que también reconocen la importancia de la experiencia



práctica y contextualizada en su desarrollo profesional, al centrarse en problemáticas y desafíos propios de la educación rural, como la gestión de recursos limitados, la diversidad cultural o las estrategias pedagógicas adaptadas, las experiencias de titulación en este contexto pueden generar aprendizajes significativos y contribuir a la mejora de la calidad educativa en estas comunidades (Ellerani & Patera, 2021).

Promoviendo la contribución de los alumnos en la reflexión y sistematización de sus experiencias, estas modalidades de titulación fomentan las habilidades de investigación, análisis crítico y resolución de problemas, fundamentales para su futuro desempeño como educadores en entornos rurales, es así como las experiencias de titulación en educación rural no solo constituyen un proceso de evaluación académica, sino también una oportunidad para fortalecer el vínculo entre la institución y la comunidad, y para promover una educación contextualizada, relevante y comprometida con el desarrollo de las zonas rurales (Ribadeneira, 2020).

MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual de esta tesis se basa en diversos conceptos y teorías relevantes para comprender la intervención pedagógica rural y su relación con la educación básica semipresencial.

Intervención pedagógica rural

Este concepto hace referencia a las acciones y estrategias diseñadas para mejorar la calidad educativa en contextos rurales, teniendo en cuenta las características específicas de estas comunidades, como la dispersión geográfica, la diversidad cultural y los recursos limitados. Se consideran intervenciones pedagógicas tanto las prácticas educativas implementadas en el aula como los programas y proyectos educativos a nivel institucional (Hernández & Esparza, 2022).

Modalidad de titulación semipresencial

Se refiere a una modalidad de titulación universitaria que combina elementos de educación presencial y a distancia, utilizando TIC's para suministrar acceso al conocimiento y la interacción entre estudiantes y docentes. Esta modalidad busca flexibilizar los procesos de formación y titulación, permitiendo a los estudiantes combinar sus estudios con otras responsabilidades y



actividades (Varguillas & Bravo, 2020).

Sistematización de experiencias educativas

Este concepto se refiere al proceso reflexivo y analítico de documentar y analizar las prácticas educativas implementadas en un determinado contexto, con el fin de identificar los aprendizajes, las buenas prácticas y los desafíos enfrentados. La sistematización de experiencias educativas busca generar conocimiento relevante y aplicable para perfeccionar la calidad educativa y fortalecer la práctica docente (Cabero & Palacios, 2021).

Educación básica

Se refiere al nivel educativo que comprende la enseñanza de los primeros años de escolaridad, generalmente desde preescolar o educación inicial hasta culminar primaria. La educación básica busca proporcionar a los estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias esenciales para su desarrollo y su participación activa en la sociedad (León, 2019).

Entornos semipresenciales

Este concepto hace referencia a entornos educativos que combinan actividades presenciales y a distancia, utilizando diversas tecnologías para facilitar la interacción y el aprendizaje. En el contexto de la educación básica semipresencial, se pueden incluir tanto actividades realizadas en el aula como actividades virtuales y en línea (Ibáñez, 2020).

Teoría de la educación rural

Esta teoría se enfoca en comprender las particularidades de la educación en contextos rurales, considerando factores como la economía, la geografía, la cultura y la sociedad, contextualizan las intervenciones pedagógicas en entornos rurales y a identificar las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los estudiantes y docentes (Santamaría & Sampedro, 2020).

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

El ABP es una dirección pedagógica centrado en el estudiante, donde estos trabajan en proyectos significativos que abordan problemas del mundo real. Este enfoque promueve la participación activa, el pensamiento crítico y la colaboración, y puede ser especialmente relevante en entornos rurales donde se pueden integrar proyectos relacionados con la comunidad y el entorno natural (Torre, 2021).



Teoría del aprendizaje situado

Sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se sitúa como un argumento relevante y demostrativo para los estudiantes. En el caso de la ruralidad educativa, donde la cotidianidad está estrechamente vinculada con el entorno natural y la comunidad, el aprendizaje situado puede facilitar una comprensión duradera y profunda de los conceptos (Molina L. , 2023).

Acceso y equidad en la educación rural

Este concepto se refiere a la importancia de garantizar que todos los escolares, independiente a su ubicación geográfica o condición socioeconómica, posean una educación de calidad. La tecnología mejora el acceso y la equidad en la educación rural al superar las barreras físicas y proporcionar recursos educativos accesibles y relevantes (Ríos, 2020).

Evaluación de impacto en educación rural

Este enfoque se centra en medir los efectos y resultados de las intervenciones educativas en contextos rurales, con el fin de identificar las prácticas más efectivas y generar evidencia para la toma de decisiones fundada en datos. La evaluación de impacto puede ayudar a entender qué intervenciones son más efectivas y por qué, y proporcionar recomendaciones para perfeccionar la calidad de la educación rural (UNESCO, 2021).

Teoría sociocultural de Vygotsky

Destaca la importancia del contexto sociocultural dentro del proceso de aprendizaje. En entornos rurales, donde la comunidad es un actor clave en la vida de los alumnos, la teoría sociocultural de Vygotsky puede ayudar a comprender cómo las interacciones sociales y culturales influyen en el desarrollo cognitivo y educativo de los estudiantes (Regader, 2024).

Teoría de la resiliencia

Se centra en la capacidad de los sujetos para adaptarse y superar situaciones adversas. En contextos rurales, donde los estudiantes pueden enfrentar desafíos adicionales como la falta de recursos o el aislamiento geográfico, la resiliencia puede ser un factor clave en su éxito educativo (RECLA, 2023).

Educación Intercultural Bilingüe (EIB)



La EIB origina el respeto y la apreciación de la complejidad cultural y lingüística en el proceso educativo. En contextos rurales donde existen diferentes grupos étnicos y culturales, la EIB puede contribuir a una educación más inclusiva y equitativa, reconociendo y valorando los conocimientos y las habilidades de las comunidades locales (Chuchuca & Garay, 2022).

Desarrollo sostenible

El enfoque de desarrollo sostenible se concentra en satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. En el contexto de la educación rural, el desarrollo sostenible puede implicar la promoción de prácticas pedagógicas que fomenten la conservación medioambiental, el uso responsable de recursos naturales y la equidad social (Israel, 2019).

Inclusión educativa

Garantiza que todos los alumnos, independientemente de sus características individuales o circunstancias, tengan acceso a una educación de calidad. En entornos rurales, donde pueden existir barreras adicionales para la participación educativa, la inclusión educativa es fundamental para promover la justicia y equidad social (Vélez, Andrés, & Pazmiño, 2020).

Bases Normativas y Legales del Uso de TICs en la Educación de Ciencias Naturales

La incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo responde a una tendencia global de modernización de la enseñanza y además se ampara en un marco normativo que promueve su uso como un derecho fundamental para mejorar el acceso y la calidad de la educación.

Tanto a nivel nacional como internacional, existen diversas normativas y leyes que regulan y fomentan la integración de las TIC en la educación.

1. Normativas Internacionales

1.1. UNESCO: Marco de Acción de Educación 2030



La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) estableció en su Marco de Acción de Educación 2030 la importancia del uso de tecnologías digitales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 4, que promueve una educación inclusiva y de calidad para todos. En este documento, la UNESCO insta a los países a adoptar políticas que garanticen la integración de las TIC en los sistemas educativos como una herramienta para la equidad y la mejora de los aprendizajes. Las TIC son vistas como esenciales para enfrentar las desigualdades educativas, proporcionando acceso a contenidos y recursos de calidad, incluso en contextos remotos o vulnerables (UNESCO, 2015).

1.2. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)

Durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en 2003 y 2005, se adoptaron compromisos internacionales para integrar las TIC en la educación. En el Plan de Acción de la CMSI se subraya la importancia de las tecnologías digitales para mejorar los resultados educativos y garantizar el acceso universal a la información y el conocimiento. Este plan enfatiza que los países deben garantizar un marco normativo que promueva el uso de TIC en todos los niveles educativos, especialmente en áreas como las Ciencias Naturales, donde el acceso a laboratorios virtuales y herramientas interactivas puede transformar la enseñanza (Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), 2015).

1.3. Directrices de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en conjunto con la UNESCO, ha desarrollado directrices que promueven la digitalización de la educación. La UIT destaca la necesidad de un acceso equitativo a las TIC y aboga por políticas públicas que garanticen la formación tecnológica de los docentes, el acceso a dispositivos digitales y la creación de contenidos educativos en línea, esenciales para mejorar la enseñanza de áreas como Ciencias Naturales (UNESCO, 2023).



2. Normativas Nacionales (Ecuador)

2.1. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

En Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece el marco normativo para el sistema educativo, promoviendo el uso de tecnologías digitales como parte integral del proceso educativo. La LOEI, en su artículo 27, señala la necesidad de implementar TICs para mejorar los aprendizajes y la enseñanza en todos los niveles del sistema educativo. Se reconoce a las TIC como una herramienta clave para garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, especialmente en áreas rurales y para grupos vulnerables (LOEI, 2015).

2.2. Plan Nacional de Educación (2017-2021)

El Plan Nacional de Educación 2017-2021 del Ministerio de Educación de Ecuador destaca el uso de las TIC como una de las principales estrategias para mejorar el acceso a la educación y elevar la calidad de la enseñanza. El plan establece la necesidad de implementar laboratorios digitales, plataformas de aprendizaje en línea y recursos interactivos para facilitar la enseñanza de áreas clave como las Ciencias Naturales. Asimismo, se incentiva la capacitación de los docentes en el uso de estas tecnologías para asegurar que su implementación sea efectiva (2017-2021, 2017).

2.3. Agenda Digital Ecuador 2025

Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025 es otro documento clave que impulsa el uso de las TIC en la educación, con el objetivo de mejorar el acceso a las herramientas tecnológicas y promover el uso de plataformas educativas en línea. Este plan incluye iniciativas para cerrar la brecha digital en el país, garantizando que tanto estudiantes como docentes tengan acceso a Internet y a dispositivos adecuados, lo cual es esencial para la enseñanza de las Ciencias



Naturales, que requiere simulaciones, experimentos virtuales y acceso a recursos científicos en línea (MINTEL, 2022).

Criterio de las autoras Gramal & Carrasco

El uso de tecnologías en la enseñanza de las Ciencias Naturales representa un cambio significativo en la forma en que los estudiantes acceden y procesan el conocimiento, que, a diferencia de los métodos tradicionales, las TIC ofrecen una plataforma interactiva que puede captar de manera más efectiva la atención de los estudiantes, transformando el aprendizaje pasivo en uno más activo y participativo.

Desde nuestra perspectiva, esto genera una oportunidad invaluable para involucrar a los estudiantes en actividades que despierten su curiosidad científica, ya que las herramientas digitales permiten realizar simulaciones y experimentos virtuales que de otro modo serían imposibles en el aula. Esta investigación, rompe con la monotonía de los métodos tradicionales, promoviendo un aprendizaje más dinámico y motivador.

Además, consideramos que la implementación de tecnologías en el ámbito educativo debe ir acompañada de un enfoque pedagógico adecuado, la cual no basta con simplemente introducir herramientas tecnológicas en las aulas; es esencial que los docentes estén capacitados en el uso de estas tecnologías y que puedan integrarlas de manera efectiva en sus planes de estudio.

El papel del docente es clave para guiar el uso de las TIC de manera que estas enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en Ciencias Naturales, donde la complejidad de ciertos temas puede beneficiarse enormemente de la visualización y experimentación que permiten las tecnologías digitales, por tanto, la formación continua de los docentes es fundamental para garantizar que estas herramientas se utilicen con un propósito claro y alineado con los objetivos educativos.

Por último, es importante señalar que las tecnologías no deben verse como un fin en sí mismo, sino como un medio para mejorar la calidad del aprendizaje y, aunque las TIC pueden hacer que el aprendizaje sea más accesible y atractivo, su efectividad depende de cómo se integren en el contexto educativo, en las Ciencias Naturales, tal es el caso del uso de plataformas interactivas



debe estar alineado con estrategias pedagógicas que promuevan la investigación, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, ya que solo así se podrá asegurar que el uso de las TIC incrementa la motivación de los estudiantes y fomenta además un aprendizaje profundo y significativo.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

En el presente capítulo se detallan los métodos empleados en la investigación, los cuales han sido seleccionados con el fin de lograr los objetivos propuestos. Cada método ha sido cuidadosamente elegido para garantizar que los datos obtenidos sean representativos y relevantes en el contexto educativo y tecnológico aplicado al aprendizaje de Ciencias Naturales.

Conceptualización

La implementación de herramientas virtuales en el aprendizaje de C.N. tiene como objetivo fomentar la motivación de los escolares en esta área de estudio, se ha demostrado que las herramientas tecnológicas pueden ser utilizadas de manera efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su participación del aprendizaje.

Operacionalización de las variables y categorías

La variable independiente es la implementación de herramientas tecnológicas, en cambio la variable dependiente es la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Tabla 5. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento de Recolección	Escala de Valoración
----------	-----------	-----------	----------------------------	----------------------



Implementación de herramientas tecnológicas	Tipo de herramientas tecnológicas	Uso de plataformas educativas	Encuestas a estudiantes y docentes	% de respuesta
Implementación de herramientas tecnológicas	Frecuencia de uso	Número de horas semanales	Análisis de registros de uso	Escala de intervalo
Motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales	Interés y curiosidad	Participación activa en clase	Observaciones en el aula	% de respuesta
Motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales	Satisfacción y disfrute	Opinión sobre las clases	Cuestionarios de autoevaluación	% de respuesta

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Enfoque de la investigación (cuantitativo)

El enfoque cuantitativo tiene como objetivo identificar patrones y correlaciones que sean estadísticamente significativos, ofreciendo una base sólida y objetiva para evaluar el efecto de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, lo que permite la generalización de los resultados a una población mayor (Monge, 2011). Esta investigación se basa en un enfoque cuantitativo que utiliza el análisis de datos para examinar la relación entre la adopción de herramientas tecnológicas y la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales. A través de encuestas, se generarán datos cuantificables que permitirán evaluar el grado de uso de tecnologías educativas y los niveles de motivación de los estudiantes.



Alcance de la investigación (descriptiva)

Este estudio tiene un alcance descriptivo y se enfoca en investigar y documentar la influencia de la implementación de herramientas tecnológicas en la motivación de los alumnos en Ciencias Naturales. La investigación pretende identificar y caracterizar las diferentes herramientas tecnológicas empleadas en el contexto educativo, así como la frecuencia y modalidades de uso por parte de los docentes, se pretende describir el impacto de estas herramientas en distintos aspectos de la motivación estudiantil, tales como el interés, compromiso, satisfacción y perseverancia en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Declaración y justificación del tipo de investigación (Bibliográfica, documental)

Esta investigación integra enfoques bibliográficos y documentales. El primero se utilizará para compilar y analizar estudios previos, teorías y modelos vinculados a la implementación de TIC educativas y su efecto sobre la motivación estudiantil, la segunda; investigación documental, se basará en la revisión y análisis de documentos educativos, informes institucionales y registros de uso de herramientas tecnológicas en el aula, así al combinar ambos enfoques permitirá una comprensión exhaustiva del tema, proporcionando una base teórica sólida y contextualizando el fenómeno dentro de experiencias y prácticas educativas concretas.

Métodos de investigación

En esta investigación, se aplicará un método cuantitativo a través de encuestas para recolectar datos acerca de la implementación de herramientas tecnológicas y su efecto en la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Las encuestas se diseñarán para obtener información, permitiendo captar las percepciones, actitudes y experiencias de los estudiantes encuestados.

Justificación del Uso de Métodos

El enfoque utilizado en esta investigación tiene una justificación sólida en función de los propósitos de estudio, la combinación de enfoques cuantitativos es necesaria para capturar tanto la profundidad de las experiencias de los estudiantes como el impacto medible en su rendimiento



académico, dentro de este contexto, el uso de herramientas tecnológicas debe evaluarse desde un punto de vista práctico, además de emocional y cognitivo, lo que justifica el uso de encuestas que capturen la percepción subjetiva de los alumnos. Del mismo modo, el análisis cuantitativo proporciona evidencia empírica de que la integración de TIC que motiva a los estudiantes y contribuye a mejorar su comprensión de los conceptos científicos, lo cual asegura una visión integral del fenómeno estudiado.

Instrumentos

Para recolectar los datos necesarios en el presente estudio acerca de la implementación de herramientas tecnológicas y el impacto en la motivación en el aprendizaje de C.N., se utilizarán como instrumentos de recolección, la aplicación de encuestas estructuradas a estudiantes para obtener información acerca de la percepción de las TIC's en clase.

Delimitación de la población y la muestra.

La población está conformada por 500 estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa Municipal Cayambe.

La muestra está determinada por los estudiantes pertenecientes a primeros, segundos y terceros cursos de los paralelos A y B que en sumatoria total ascienden a los 115 alumnos de la Unidad Educativa Municipal Cayambe.

Al tomar este número de muestra, se excluye el cálculo de la muestra finita.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

Encuestas

Tabla 6. 1 ¿Te gustaría usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales en la escuela?

Variablen	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
-----------	-----------------------------	-----------------------------

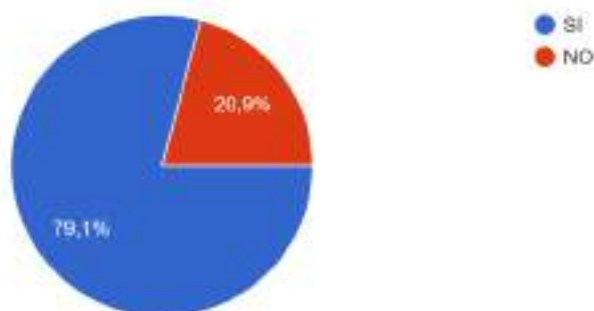
SI	91	79,1%
NO	24	20,9%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

1. ¿Te gustaría usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales en la escuela?

115 respuestas



Análisis. - De los 115 estudiantes encuestados, cerca del 79.1% demostró interés en el uso de computadoras o tablets como apoyo en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el colegio. En contraste, un 20.9% indicó que no les atrae utilizar la tecnología para este fin.

Interpretación. - El análisis de los datos obtenidos de los 115 encuestados, revela que un importante número de los alumnos encuestados tienen una condición favorable hacia el uso de la tecnología, como computadoras y tablets, para aprender sobre ciencias naturales en la escuela, esto refleja una creciente aceptación por la integración de herramientas digitales en el proceso educativo, lo que podría indicar una mayor disposición para participar activamente en actividades de aprendizaje que involucren tecnología. Por otro lado, el pequeño porcentaje de niños que no muestran interés en utilizar la computadora para este propósito indica que, aunque la mayoría

está abierta a esta modalidad de aprendizaje, aún existen algunas preferencias individuales que podrían influir en la aceptación general de la tecnología en el aula.

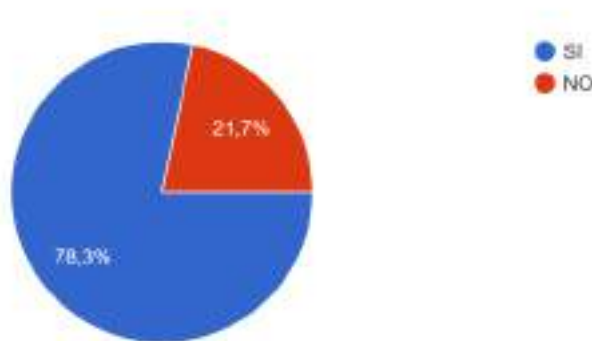
Tabla 7. 2. ¿Crees que aprender sobre Ciencias Naturales con juegos en línea sería divertido?

Variables	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
SI	90	78,3%
NO	25	21,7%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

2. ¿Crees que aprender sobre ciencias naturales con juegos en línea sería divertido?
115 respuestas



Análisis. - El 78.3% de los 115 estudiantes encuestados percibe que utilizar juegos en línea para aprender ciencias naturales sería una experiencia divertida y útil en el contexto escolar. Por el contrario, solo un reducido porcentaje, alrededor del 21.7%, opina que esta metodología no sería entretenida.



Interpretación. - El análisis resultante de los 115 encuestados revela que la gran mayoría de los participantes, aproximadamente el 78.3%, tienen una percepción positiva hacia el uso de juegos en línea como herramienta de aprendizaje en el ámbito de las ciencias naturales en la escuela. Esta cifra sugiere una fuerte aceptación y disposición por parte de los encuestados para utilizar recursos digitales y lúdicos en su proceso de educación. Por otro lado, el pequeño porcentaje, alrededor del 21.7%, que no encuentra esta metodología entretenida podría indicar una preferencia por otros enfoques de enseñanza.

Tabla 8. 3. ¿Te sientes más emocionado/a por aprender sobre Ciencias Naturales cuando usas herramientas tecnológicas como videos o aplicaciones?

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
SI	89	77,4%
NO	26	22,6%
Total	115	100 %

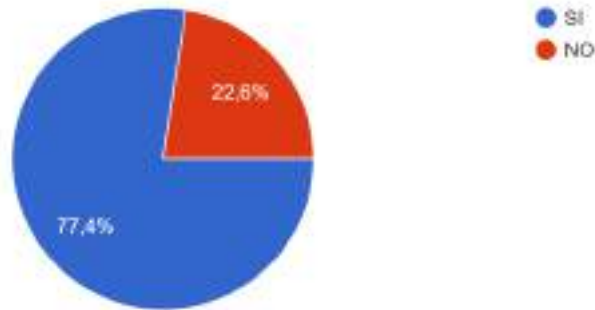
Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)



3. ¿Te sientes más emocionado/a por aprender sobre ciencias naturales cuando usas herramientas tecnológicas como videos o aplicaciones?

115 respuestas



Análisis. - De los 115 estudiantes encuestados, se destaca que una gran mayoría, aproximadamente el 77.4%, manifiesta sentirse más emocionado al aprender sobre ciencias naturales cuando utilizan herramientas tecnológicas como videos o aplicaciones. Por el contrario, un porcentaje significativamente menor, alrededor del 22.6%, no experimenta la misma emoción al emplear estas herramientas.

Interpretación. - De los 115 encuestados, el 77.4% indicó que su entusiasmo por aprender ciencias naturales aumenta cuando emplean herramientas tecnológicas como aplicaciones o videos, demostrando una clara preferencia por estas tecnologías. Esta revelación indica una clara preferencia por el uso de la tecnología como forma de mejorar la enseñanza en este campo en particular, por otra parte, alrededor del 22.6% de los niños no comparten este mismo nivel de emoción al usar estas herramientas tecnológicas.

Tabla 9. 4. ¿Crees que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a entender mejor los conceptos de Ciencias Naturales?

Variables	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
-----------	-----------------------------	-----------------------------

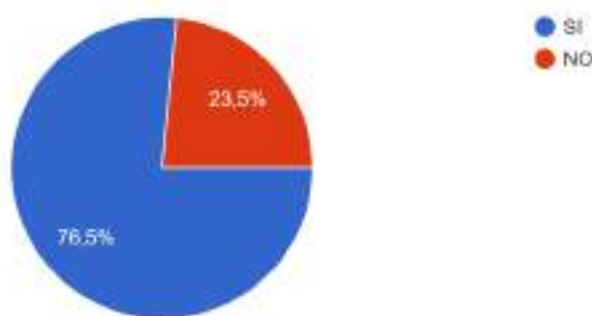
SI	88	76,5%
NO	27	23,5%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

4. ¿Crees que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a entender mejor los conceptos de ciencias naturales?

115 respuestas



Análisis. - De los resultados obtenidos de los 115 encuestados el 76,5% si cree que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a entender mejor los conceptos de ciencias naturales, mientras que el 23,5 responde que no cree que le ayuden. De los 115 estudiantes encuestados, se destaca que el 76.5% cree que las herramientas tecnológicas pueden ser útiles para comprender mejor los conceptos de ciencias naturales, esto muestra que hay una fuerte apreciación positiva hacia el uso de TIC's como soporte educativo en la escuela. Mientras que el 23.5% restante no comparte esta creencia, indicando una minoría que no considera que las herramientas tecnológicas sean beneficiosas para mejorar la comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales.

Interpretación. - Los resultados reflejan que el 76.5% de los estudiantes percibe de manera



positiva el uso de herramientas tecnológicas para mejorar su comprensión en ciencias naturales, este porcentaje refleja un sólido respaldo hacia el uso educativo de la tecnología en el entorno escolar. Pero también se evidencia que el 23.5% restante de los encuestados no comparte esta visión, lo que sugiere que hay una minoría que no ve los beneficios de las herramientas tecnológicas para este fin específico.

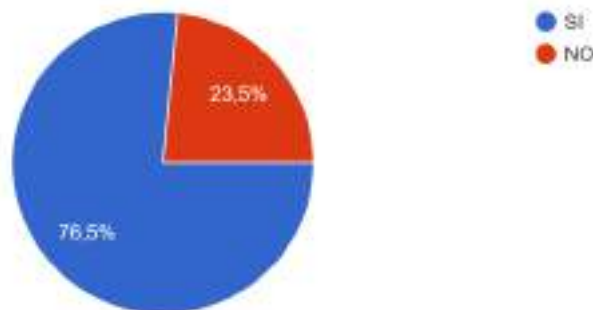
Tabla 10. 5. ¿Te gustaría tener más clases de Ciencias Naturales con actividades tecnológicas como parte de tu aprendizaje regular?

Variabales	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
SI	88	76,5%
NO	27	23,5%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

5. ¿Te gustaría tener más clases de ciencias naturales con actividades tecnológicas como parte de tu aprendizaje regular?
115 respuestas



Análisis. - De los resultados obtenidos de los 12 encuestados el 91,7% si les gustaría tener más



clases de ciencias naturales con actividades tecnológicas como parte de tu aprendizaje regular, mientras que el 8,3 responde que no les gustaría tener más clases de ciencias naturales con actividades tecnológicas.

Interpretación. - De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada a 115 escolares, se vislumbra que el 76.5% muestra un interés positivo en recibir más clases de Ciencias Naturales que incluyan actividades tecnológicas como parte de su rutina educativa habitual, esta información refleja un claro entusiasmo por parte de un número considerable de alumnos hacia el empleo de TIC's como herramienta de educación en el contexto de las Ciencias Naturales. Por el contrario, el 23.5% restante manifiesta que no desearía tener más clases de ciencias naturales con actividades tecnológicas, lo que resalta la existencia de una minoría que prefiere otros métodos de enseñanza.

Tabla 11. 6. ¿Qué tanto te gusta usar la computadora o la tablet para aprender sobre Ciencias Naturales?

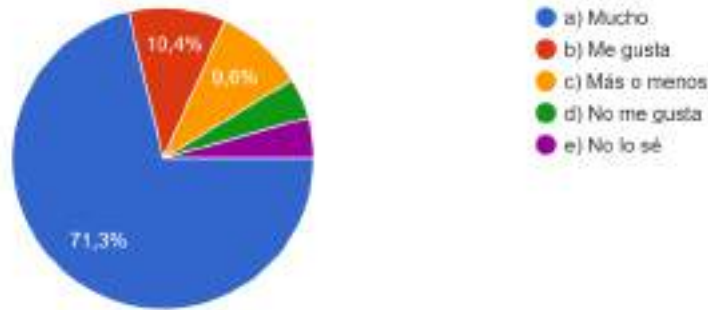
VARIABLES	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
Mucho	82	71,3%
Me gusta	12	10,4%
Más o menos	11	9,6%
No me gusta	5	4,3%
No lo sé	5	4,3%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)



6. ¿Qué tanto te gusta usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales?
115 respuestas



Análisis. - De los resultados en la encuesta realizada a 115 estudiantes, se destaca que el 71.3% manifiesta un gran gusto por utilizar la computadora o la tablet como herramienta de aprendizaje en el ámbito de las ciencias naturales. Además, un 10.4% expresa que le gusta usar estas herramientas para dicho propósito, mientras que un 9.6% muestra una actitud neutral hacia su uso, por otro lado, un 4.3% indica que no le agrada usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales, mientras que otro 4.3% no está seguro de su preferencia al respecto.

Interpretación. - El análisis de los datos obtenidos de los 115 estudiantes encuestados revela una notable, representando el 71.3%, muestra un claro gusto por utilizar la computadora o la tablet como herramienta de aprendizaje en el ámbito de las ciencias naturales, esto indica una fuerte preferencia hacia el uso de la tecnología como recurso educativo en este campo, además, el hecho de que un 10.4% exprese que también le gusta usar estas herramientas y un 9.6% muestre una actitud neutral hacia su uso sugiere que, en general, hay una aceptación generalizada de las TIC's para el aprendizaje de las C.N., igualmente es importante tener en cuenta que un pequeño porcentaje, representado por el 4.3%, indica que no le agrada utilizar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales, mientras que el otro 4.3% no está seguro de su preferencia al respecto.

Tabla 12. 7. ¿Cuál de estas actividades tecnológicas prefieres para aprender sobre Ciencias Naturales?



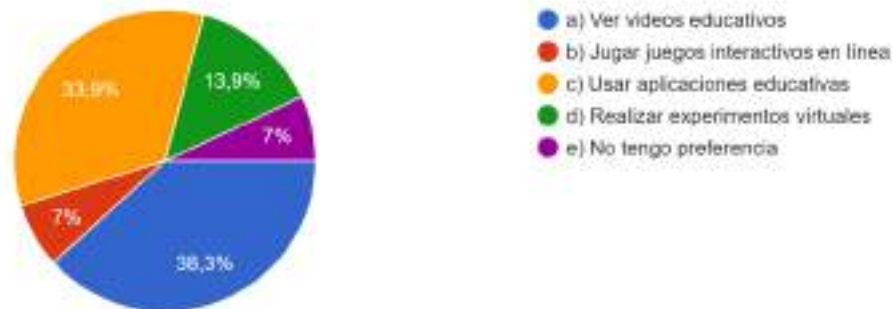
VARIABLES	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
Ver videos educativos	44	38,3%
Jugar juegos interactivos en línea	8	7%
Usar aplicaciones educativas	39	33,9%
Realizar experimentos virtuales	16	13,9%
No tengo preferencia	8	7%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

7. ¿Cuál de estas actividades tecnológicas prefieres para aprender sobre ciencias naturales?

115 respuestas



Análisis. - De los resultados la encuesta ejecutada a 115 estudiantes, se destaca que hay una variedad de preferencias en cuanto al tipo de actividades tecnológicas utilizadas para aprender sobre ciencias naturales. En concreto, el 38.3% prefiere ver videos educativos, lo que sugiere una inclinación hacia el contenido audiovisual como medio de aprendizaje. Además, un 33.9% muestra preferencia por el uso de aplicaciones educativas, indicando una aceptación significativa de esta herramienta en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, un 13.9% expresa interés en



realizar experimentos virtuales, lo que señala una predisposición hacia actividades prácticas y experimentales incluso en un entorno digital, por su parte, el 7% prefiere jugar juegos interactivos en línea, lo que revela una tendencia hacia el aprendizaje lúdico y participativo. Finalmente, el 7% restante no está seguro de su preferencia al respecto.

Interpretación. - El análisis de los datos obtenidos de los 115 encuestados revela una diversidad de preferencias sobre el uso de actividades de tecnología para el aprendizaje de Ciencias Naturales. El hecho de que el 38.3% prefiera ver videos educativos sugiere una fuerte inclinación hacia el contenido audiovisual como medio de aprendizaje, el 33.9% que muestra preferencia por el uso de aplicaciones educativas indica una aceptación significativa de esta herramienta en el proceso de aprendizaje, por otro lado, el 13.9% que expresa interés en realizar experimentos virtuales refleja una predisposición hacia actividades prácticas y experimentales, incluso en un entorno digital, además el 7% que prefiere jugar juegos interactivos en línea muestra una tendencia hacia el aprendizaje lúdico y participativo, finalmente el 7% restante que no está seguro de su preferencia destaca la necesidad de una mayor comprensión de las preferencias individuales en cuanto a las actividades tecnológicas.

Tabla 13. 8. ¿Qué te motiva más cuando usas herramientas tecnológicas para aprender sobre Ciencias Naturales?

Variablen	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
Las imágenes y los colores	48	41,7%
Poder interactuar con las actividades	11	9,6%
Aprender de manera divertida	31	27%
Hacer experimentos virtuales	17	14,8%
No lo sé	8	7%
Total	115	100 %

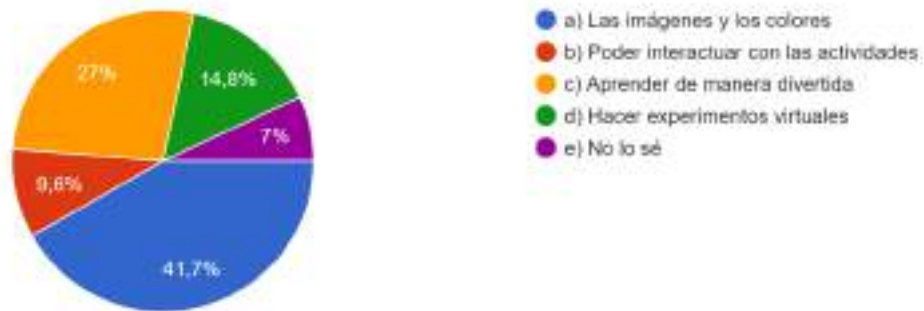
Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)



Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

8. ¿Qué te motiva más cuando usas herramientas tecnológicas para aprender sobre ciencias naturales?

115 respuestas



Análisis. - De los resultados obtenidos de los 115 encuestados, se destaca que existen diversas motivaciones al utilizar herramientas tecnológicas para aprender sobre ciencias naturales., específicamente el 41.7% encuentra mayor motivación en las imágenes y los colores, lo que sugiere una preferencia por el contenido visual como estímulo para el aprendizaje, además un 27% muestra una fuerte motivación por aprender de manera divertida, lo que resalta la importancia del factor lúdico en el proceso educativo, por otro lado, un 14.8% se siente más motivado al realizar experimentos virtuales, lo que indica un interés por la experimentación práctica incluso en un entorno digital, por otra parte el 9.6% prefiere la capacidad de interactuar con las actividades, lo que sugiere una inclinación hacia el aprendizaje participativo y práctico, por el contrario el 7% restante no sabe qué aspecto le motiva al utilizar herramientas tecnológicas para aprender sobre Ciencias Naturales.

Interpretación. - Los resultados de la encuesta de 115 estudiantes muestran diversas motivaciones para utilizar herramientas tecnológicas en el aprendizaje de ciencias naturales. El 41.7% prefiere el contenido visual, como imágenes y colores, lo que sugiere que este tipo de material es un estímulo eficaz para su aprendizaje, además el 27% de los estudiantes indica que aprender de



forma divertida les motiva significativamente, lo que pone de relieve la relevancia del juego en el contexto educativo. Por otra parte, el 14.8% de los encuestados se muestra más motivado cuando participan en experimentos virtuales, lo que destaca su inclinación por la experimentación práctica en el entorno digital, asimismo el 9.6% prefiere la capacidad de interactuar con las actividades, lo que sugiere una inclinación hacia un enfoque participativo y práctico en el aprendizaje, así mismo un 7% restante indica no saber qué aspecto les motiva al utilizar herramientas tecnológicas para aprender sobre Ciencias Naturales

Tabla 14. 9. ¿Qué te gustaría mejorar en las clases de Ciencias Naturales usando herramientas tecnológicas?

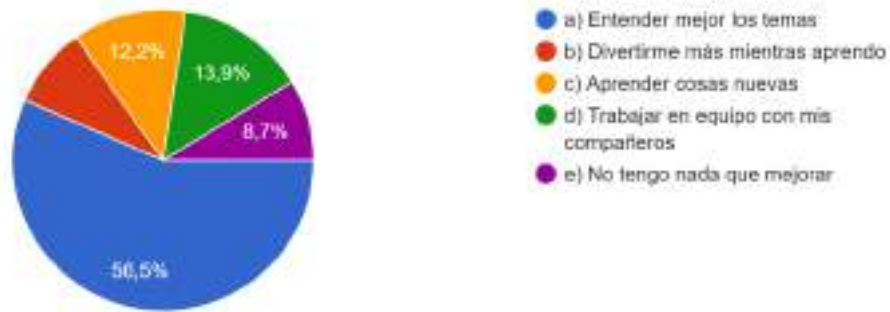
VARIABLES	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
Entender mejor los temas	65	56,5%
Divertirme más mientras aprendo	10	8,7%
Aprender cosas nuevas	14	12,2%
Trabajar en equipo con mis compañeros	16	13,9%
No tengo nada que mejorar	10	8,7%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)



9. ¿Qué te gustaría mejorar en las clases de ciencias naturales usando herramientas tecnológicas?
115 respuestas



Análisis. - De los resultados obtenidos de los 115 estudiantes encuestados, se destaca que el 56.5% muestra un interés en comprender mejor los temas, por otro lado el 13.9% expresa un deseo de trabajar en equipo con sus compañeros, indicando una preferencia por el aprendizaje colaborativo y la interacción social, además el 12.2% manifiesta un interés en aprender cosas nuevas, lo que refleja una motivación por la adquisición de conocimientos adicionales en el campo de las ciencias naturales, también se observa que el 8.7% tiene la meta de divertirse más durante el aprendizaje, lo que sugiere la relevancia del aspecto lúdico en la motivación de los estudiantes, por último el 8.7% no tiene una idea clara de lo que debería mejorar en las clases de ciencias naturales utilizando herramientas tecnológicas.

Interpretación. - El análisis de los datos obtenidos de los 115 encuestados muestra una diversidad de intereses y objetivos al utilizar herramientas tecnológicas para mejorar en las clases de ciencias naturales, en particular se destaca que el 56.5% de los encuestados tiene un interés en comprender mejor los temas lo que indica una búsqueda de claridad y comprensión más profunda en el aprendizaje, por otro lado el 13.9% expresa un deseo de trabajar en equipo con sus compañeros, lo que sugiere una preferencia por el aprendizaje colaborativo y la interacción social como método para mejorar, además el 12.2% muestra un interés en aprender cosas nuevas, demostrando una motivación por la adquisición de conocimientos adicionales en el campo de las Ciencias Naturales, también se observa que el 8.7% tiene como meta divertirse más durante el

aprendizaje, lo que resalta la jerarquía del aspecto lúdico en la motivación de los estudiantes, finalmente el otro 8.7% no tiene una idea clara de lo que debería mejorar utilizando herramientas tecnológicas.

Tabla 15. 10. ¿Te gustaría tener más clases de Ciencias Naturales usando herramientas tecnológicas?

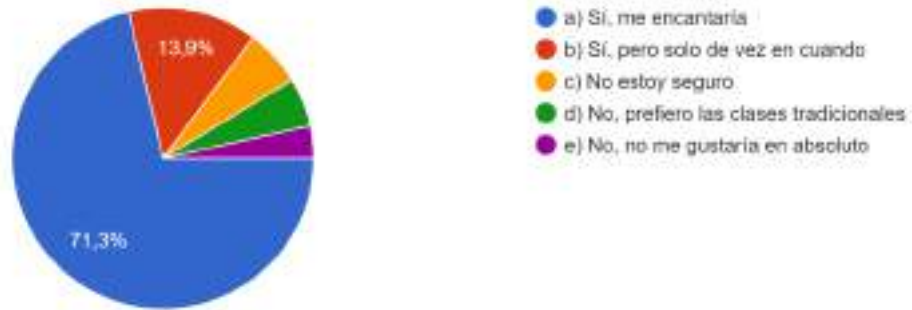
Variables	Frecuencia Absoluta (Fa)	Frecuencia Relativa (Fr)
Sí, me encantaría	82	71,3%
Sí, pero solo de vez en cuando	16	13,9%
No estoy seguro	7	6,1%
No, prefiero las clases tradicionales	6	5,2%
No, no me gustaría en absoluto	4	3,5%
Total	115	100 %

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)



10. ¿Te gustaría tener más clases de ciencias naturales usando herramientas tecnológicas?
115 respuestas



Análisis. - Según los resultados de la encuesta, el 71.3% de los estudiantes manifestó entusiasmo por recibir más clases de ciencias naturales con el uso de herramientas tecnológicas, reflejando un notable interés por integrar las TIC en su proceso de aprendizaje, por otra parte un 13.9% expresa un interés moderado, prefiriendo tener clases con herramientas tecnológicas solo de vez en cuando, mientras tanto un pequeño porcentaje, el 6.1%, muestra indecisión respecto a tener más clases de esta naturaleza, además, un 5.2% prefiere un enfoque más tradicional en las clases de ciencias naturales, incluso utilizando herramientas tecnológicas de manera limitada, por último un 3.5% manifiesta que uno quiere más clases de este tipo en absoluto clases de Ciencias Naturales con herramientas tecnológicas.

Interpretación. - Los resultados revelan que entre los 115 alumnos encuestados con respecto al uso de herramientas tecnológicas en las clases de ciencias naturales, la mayoría representada por el 71.3%, muestra un alto nivel de entusiasmo hacia esta idea, lo que refleja un claro interés y aprecio por la integración de la tecnología como recurso educativo en el aprendizaje de ciencias, por otra parte un 13.9% muestra un interés moderado, prefiriendo utilizar estas herramientas de manera ocasional, mientras que un pequeño porcentaje, el 6.1%, parece indeciso sobre la conveniencia de tener más clases con tecnología, evidenciando una posible falta de información o claridad sobre los beneficios de esta modalidad educativa, además un 5.2% prefiere un enfoque más tradicional en las clases de ciencias, incluso con la incorporación limitada de tecnología, por



último un 3.5% no desea más clases de este tipo en lo absoluto, lo que indica una preferencia por métodos de enseñanza convencionales.

Conclusiones del Diagnóstico

A partir del diagnóstico realizado en esta investigación, se pueden extraer diversas conclusiones relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Los datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los estudiantes y docentes han permitido identificar tanto las fortalezas como las áreas de oportunidad en la integración de tecnologías educativas en este campo del conocimiento.

1. Incremento en la motivación de los estudiantes, una de las conclusiones más destacadas es que el uso de herramientas tecnológicas ha tenido un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. El 77% de los encuestados manifestó sentirse más entusiasmado por aprender Ciencias Naturales cuando utilizan tecnologías como videos, aplicaciones y simulaciones interactivas. Este hallazgo es consistente con estudios previos que demuestran cómo las tecnologías pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo, interactivo y relevante para los estudiantes, generando un ambiente de mayor participación en clase.
2. Los estudiantes encuestados reportaron una mejora significativa en la comprensión de conceptos complejos gracias al uso de simulaciones y herramientas visuales. El 76% de los participantes indicó que las tecnologías les han ayudado a entender mejor los temas abordados en clase, especialmente aquellos relacionados con procesos y fenómenos que son difíciles de observar o replicar en un entorno tradicional.
3. Necesidad de capacitación docente, a pesar de los beneficios observados, el diagnóstico reveló que muchos docentes no están completamente capacitados para integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas pedagógicas. Aunque algunos docentes han mostrado



interés en utilizar tecnologías, existe una brecha en términos de formación y habilidades digitales, este factor limita el potencial de las herramientas tecnológicas en el aula, ya que su implementación depende en gran medida de la capacidad del docente para utilizarlas de manera adecuada y alineada con los objetivos educativos.

4. Un problema recurrente identificado en el diagnóstico es la falta de acceso equitativo a las herramientas tecnológicas, aunque una mayoría de estudiantes expresó su interés en el uso de tecnologías, no todos tienen acceso constante a dispositivos como computadoras o tablets, especialmente en contextos rurales, esto limita la eficacia de las estrategias tecnológicas y su implementación en ciertas áreas y por lo tanto, es fundamental que se aborden las barreras de infraestructura y se promueva el acceso universal a las TIC en el entorno educativo.
5. El diagnóstico también mostró que los estudiantes prefieren actividades que les permitan interactuar directamente con los conceptos científicos, como los experimentos virtuales y los juegos educativos, esta preferencia destaca la importancia de utilizar tecnologías que fomenten la participación activa y el aprendizaje práctico, lo cual sugiere que los docentes deben priorizar herramientas que promuevan este tipo de actividades dentro de sus clases.

El diagnóstico revela que la integración de tecnologías en la enseñanza de Ciencias Naturales es altamente efectiva para aumentar la motivación y mejorar la comprensión conceptual de los estudiantes. No obstante, para maximizar su potencial, es necesario mejorar la capacitación docente y garantizar el acceso equitativo a los recursos tecnológicos. Además, se recomienda que los enfoques pedagógicos se centren en actividades interactivas que promuevan un aprendizaje más práctico y significativo.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Análisis de los resultados

La encuesta muestra que los estudiantes prefieren y se sienten motivados con el uso de tecnologías en sus clases de Ciencias Naturales. La mayoría percibe que las herramientas tecnológicas no solo son emocionantes, sino que también facilitan la comprensión de los temas estudiados, se evidenció además que los estudiantes prefieren actividades interactivas y divertidas, como videos educativos y juegos en línea, por otro lado una minoría de estudiantes muestra una resistencia a este tipo de metodologías, prefiriendo métodos de enseñanza más tradicionales, los hallazgos sugieren la necesidad de una integración equilibrada y gradual de tecnologías en el aula para maximizar la efectividad en la motivación y aprendizaje de los escolares.

Fundamentación de la Propuesta

La propuesta presentada en esta investigación se fundamenta en la necesidad de mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales a través del uso estratégico de herramientas tecnológicas, la implementación de tecnologías en el aula no solo responde a las demandas educativas del siglo XXI, sino que también se alinea con un enfoque pedagógico que prioriza el aprendizaje activo, la interacción y la personalización del proceso educativo.

1. Base Teórica y Pedagógica

La fundamentación teórica de esta propuesta se sustenta en diversas teorías del aprendizaje, como la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel y la Teoría Sociocultural de Vygotsky. Según Ausubel, el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera significativa con lo que el estudiante ya conoce. En este sentido, el uso de herramientas tecnológicas como simulaciones, laboratorios virtuales y aplicaciones educativas facilita la creación de conexiones significativas entre conceptos abstractos de las Ciencias Naturales y las



experiencias previas de los estudiantes.

Por otro lado, la Teoría Sociocultural de Vygotsky enfatiza la importancia del contexto social y cultural en el aprendizaje, subrayando que los estudiantes aprenden de manera más efectiva a través de la interacción con su entorno y con otros estudiantes. Las tecnologías, como las plataformas de aprendizaje colaborativo y las simulaciones interactivas, fomentan este tipo de interacción, permitiendo que los estudiantes trabajen en equipo, discutan sus ideas y resuelvan problemas de manera conjunta, lo cual es crucial para el aprendizaje de temas complejos en Ciencias Naturales.

2. Justificación de la Propuesta en el Contexto Educativo

La propuesta también se justifica en función de las necesidades actuales del contexto educativo. En un entorno donde la enseñanza tradicional en Ciencias Naturales puede resultar desmotivadora para muchos estudiantes, las TIC ofrecen una alternativa que transforma el aprendizaje en una experiencia más dinámica y atractiva. Las investigaciones previas analizadas en el capítulo 1 han demostrado que las tecnologías mejoran la motivación de los estudiantes, facilitando un mayor compromiso con los contenidos y una mayor retención de los conocimientos adquiridos.

El diagnóstico realizado en esta investigación confirma la pertinencia de la propuesta, ya que se observó que una amplia mayoría de estudiantes manifestaba un mayor interés por los contenidos de Ciencias Naturales cuando se incorporaban herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, las tecnologías permiten adaptar los contenidos a las distintas necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, proporcionando recursos que pueden ser utilizados tanto en el aula como fuera de ella.

3. Beneficios de la Implementación de TIC en Ciencias Naturales

El uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales tiene múltiples



beneficios. En primer lugar, permite que los estudiantes visualicen fenómenos científicos que serían difíciles de observar en un entorno de laboratorio tradicional. Simulaciones de procesos biológicos, físicos y químicos ofrecen una comprensión más profunda de los temas, al permitir que los estudiantes interactúen de manera directa con los conceptos. En segundo lugar, las tecnologías proporcionan un entorno seguro y controlado para experimentar, lo que resulta especialmente útil en áreas como la química y la física, donde algunos experimentos pueden ser peligrosos o costosos de realizar en un laboratorio real.

Además, la tecnología facilita el acceso a recursos actualizados y de alta calidad, como bases de datos científicas, videos educativos y juegos interactivos, que complementan los contenidos del currículo. Estos recursos, al ser presentados en formatos interactivos, promueven la exploración y el aprendizaje autodirigido, lo que fortalece el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas, habilidades clave en el estudio de las Ciencias Naturales.

4. Relevancia Social y Actualidad de la Propuesta

La implementación de tecnologías en el aula también responde a una necesidad social. En un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental que los estudiantes adquieran competencias tecnológicas que les permitan desenvolverse en una sociedad basada en el conocimiento y la innovación. Al utilizar herramientas tecnológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales, no solo se están formando futuros científicos, sino también ciudadanos críticos y capaces de utilizar la tecnología de manera responsable y efectiva en su vida cotidiana.

Por último, la propuesta se encuentra en concordancia con las normativas educativas nacionales e internacionales que promueven la integración de las TIC en el sistema educativo, como se detalló en el capítulo anterior. Estas normativas reconocen el potencial transformador de las tecnologías en la educación y subrayan la importancia de que los estudiantes tengan acceso a estas herramientas para garantizar una educación inclusiva y de calidad.



La fundamentación de la propuesta se sustenta en principios pedagógicos sólidos y en evidencias empíricas que demuestran el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje de Ciencias Naturales, la integración de estas tecnologías en el aula responde a las demandas actuales del contexto educativo, mejorando la motivación, la comprensión conceptual y el acceso equitativo a recursos educativos de calidad, además, fomenta el desarrollo de habilidades tecnológicas y cognitivas que serán esenciales para el futuro de los estudiantes en una sociedad cada vez más digital.

Presentación

La enseñanza de Ciencias Naturales presenta numerosos retos, particularmente en lo que respecta a la motivación de los estudiantes. Las tecnologías educativas se perfilan como un recurso útil para enfrentar estos retos, proporcionando experiencias de aprendizaje dinámicas y envolventes. Esta propuesta se centra en la implementación de diversas herramientas tecnológicas con el propósito de aumentar la estimulación y el interés en las Ciencias Naturales, fundamentándose en los resultados obtenidos de una encuesta aplicada a 115 niños.

Propósitos u objetivos generales y específicos de la propuesta

1. Objetivo general de la propuesta

Implementar herramientas tecnológicas innovadoras para fomentar la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación secundaria.

2. Objetivos específicos de la propuesta

- a. Identificar las herramientas tecnológicas más efectivas para el aprendizaje de Ciencias Naturales.
- b. Desarrollar e integrar actividades didácticas utilizando estas herramientas.
- c. Evaluar el impacto de la implementación tecnológica en la motivación y rendimiento de los alumnos.

Fundamentación

La presente propuesta se fundamenta en la premisa de que la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula, puede contribuir significativamente a optimizar la motivación y el



aprendizaje de los alumnos, basados en estudios recientes han demostrado que el uso de tecnologías como plataformas educativas en línea, dispositivos móviles, realidad aumentada y realidad virtual puede tener una mejora significativa en el rendimiento escolar, la participación activa y el progreso de habilidades del siglo XXI en los escolares (Cevallos, Lucas, Paredes, & Tomalá, 2020).

Características (Caracterización de la propuesta)

La propuesta se caracteriza por un enfoque que combina el uso de diversas herramientas tecnológicas con estrategias pedagógicas innovadoras, así como en el progreso de experiencias de aprendizaje activas, participativas y significativas para los estudiantes. Promueve la autonomía y el ritmo individual de aprendizaje de cada estudiante; también fomenta la colaboración entre pares y el trabajo en equipo y por último se adapta a las diferentes necesidades e intereses de los estudiantes.

Ideas básicas/claves/rectoras (si se considera)

1. Aprendizaje activo

Los alumnos deben ser los actores de su propio aprendizaje, participando activamente en la construcción del conocimiento.

2. Aprendizaje significativo

Los contenidos de Ciencias Naturales deben conectarse con la realidad cotidiana de los estudiantes y tener un significado personal para ellos.

3. Aprendizaje personalizado

Las actividades de aprendizaje deben adaptarse a las diferentes necesidades e intereses de cada estudiante.

4. Uso efectivo de la tecnología

Las herramientas tecnológicas deben utilizarse de manera estratégica para apoyar el proceso de aprendizaje y no como un fin en sí mismas.

Estructura y dinámica de sus componentes (Tipo de propuesta)

Tabla 16. Estructura de propuesta

Plataforma	Esta plataforma albergará una variedad de recursos interactivos,
-------------------	--



educativa en línea	simulaciones, juegos educativos y videos explicativos sobre temas de Ciencias Naturales. Los estudiantes podrán acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
Dispositivos móviles y tablets	Estos dispositivos se utilizarán en el aula para realizar actividades de aprendizaje personalizadas, fomentar la colaboración entre pares y acceder a recursos educativos digitales.
Realidad aumentada y realidad virtual	Estas tecnologías se utilizarán para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y visualmente atractivas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos científicos en un entorno virtual.
Gamificación	Se diseñarán e implementarán estrategias de gamificación para estimular la estimulación y el compromiso de los escolares en el proceso de aprendizaje.
Capacitación docente	Se brindará capacitación a los maestros en la aplicación efectiva de las herramientas de tecnología para el diseño e implementación de actividades de aprendizaje innovadoras.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.

Para la implementación exitosa de la propuesta, se requieren las siguientes condiciones:



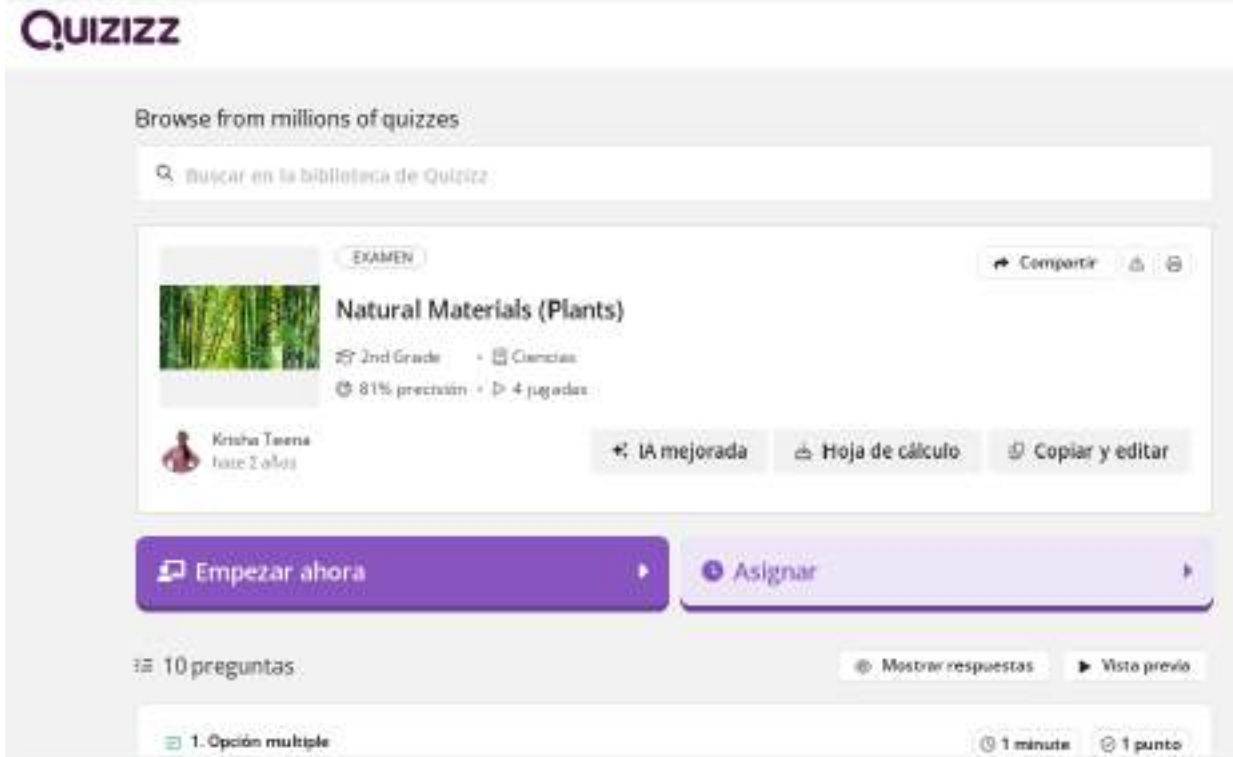
1. Acceso a internet, los estudiantes y docentes deben tener acceso a internet de banda ancha para poder utilizar la plataforma educativa en línea y otros recursos digitales.
2. Disponibilidad de dispositivos tecnológicos, se deben disponer de suficientes dispositivos móviles, tablets y equipos de realidad virtual para que todos los estudiantes puedan participar en las actividades de aprendizaje.
3. Capacitación docente, es fundamental que los docentes reciban la capacitación adecuada para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva y diseñar actividades de aprendizaje innovadoras.
4. Apoyo institucional, la propuesta requiere del apoyo de los mandos educativos y de la institución educativa para su implementación y sostenibilidad.

Formas de aplicación, implementación y evaluación

La aplicación de esta propuesta se llevará a cabo a través de la integración de diversas herramientas tecnológicas en el currículo de Ciencias Naturales. En primer lugar, se utilizarán plataformas educativas en línea que ofrecen simulaciones interactivas y laboratorios virtuales. Estas plataformas permiten a los estudiantes experimentar conceptos científicos de manera práctica y visual, facilitando una comprensión más profunda y concreta. Por ejemplo, el uso de simuladores de laboratorio puede reemplazar o complementar los experimentos físicos, permitiendo a los estudiantes realizar prácticas que serían inviables por limitaciones de recursos o seguridad.

Además, se promoverá el uso de aplicaciones móviles educativas que proporcionen contenido multimedia interactivo, como videos, quizzes y juegos educativos. Estas aplicaciones no solo hacen el aprendizaje más atractivo, sino que también permiten a los alumnos aprender a su propio ritmo y de acuerdo con sus beneficios. También se implementarán blogs y foros en línea donde los estudiantes puedan discutir temas de Ciencias Naturales, compartir sus ideas y obtener retroalimentación tanto de sus compañeros como de sus maestros.

Figura 7. Quizizz



Enlace: <https://quizizz.com/admin/quiz/5c93b9c66e0c2d001a93f95b/quiz-en-espanol>

Descripción del Proceso de Validación de la Propuesta

El proceso de validación de la propuesta se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas a 115 estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Cayambe, con el objetivo de evaluar el impacto del uso de herramientas tecnológicas en la motivación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, este proceso de validación se diseñó para obtener datos precisos sobre las percepciones de los estudiantes respecto a la integración de tecnologías educativas en sus clases.

1. Instrumentos Utilizados

Para recopilar la información necesaria, se emplearon encuestas estructuradas que contenían preguntas cerradas y abiertas, lo que permitió obtener tanto datos cuantitativos como cualitativos. Las encuestas se enfocaron en aspectos clave como la preferencia por las herramientas



tecnológicas (videos educativos, juegos interactivos, aplicaciones educativas, experimentos virtuales), el impacto de estas tecnologías en la motivación, y cómo las mismas influyen en la comprensión de los conceptos científicos. Las preguntas abarcaban desde el nivel de entusiasmo que los estudiantes sentían al utilizar tecnología hasta qué tipo de actividades tecnológicas preferían durante el aprendizaje.

2. Aplicación de las Encuestas

Las encuestas se aplicaron de manera presencial en la institución educativa y fueron respondidas de forma anónima por los estudiantes, quienes marcaron sus respuestas en función de las experiencias que habían tenido al utilizar tecnologías como parte de sus clases de Ciencias Naturales.

Estas encuestas estaban diseñadas para medir el grado de aceptación y preferencia hacia las herramientas tecnológicas, así como su percepción sobre el beneficio que estas aportan a su aprendizaje.

3. Resultados y Análisis

Los resultados obtenidos mostraron que un 71.3% de los estudiantes expresó entusiasmo por el uso de tecnologías en sus clases, mientras que un 78.3% consideró que aprender mediante juegos en línea sería divertido y útil. Además, un 77.4% de los estudiantes indicó que se sienten más motivados al utilizar videos y aplicaciones en el estudio de Ciencias Naturales.

Estos datos validan la propuesta, ya que reflejan una aceptación mayoritaria hacia la implementación de herramientas tecnológicas como medio para fomentar la motivación y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

El análisis de estos resultados permitió concluir que las herramientas tecnológicas no solo generan un ambiente de aprendizaje más interactivo y atractivo, sino que también contribuyen significativamente a la comprensión de los conceptos científicos, lo que valida la pertinencia y efectividad de la propuesta en el contexto educativo evaluado.



Implementación

Para la implementación efectiva de esta propuesta, se seguirá un enfoque escalonado. Inicialmente, se realizará un diagnóstico de las necesidades tecnológicas y formativas tanto de los estudiantes como de los docentes. Este diagnóstico incluirá encuestas, entrevistas y análisis de las infraestructuras disponibles en las instituciones educativas. Basado en los resultados, se diseñará un plan para accionar donde incluya la adquisición de los dispositivos y programas necesarios, así como la formación de los docentes en el uso de estas herramientas de tecnología. La formación de los docentes será un pilar fundamental de esta implementación. Se organizarán talleres y cursos de actualización para que los maestros adquieran las competencias necesarias para integrar efectivamente la tecnología en sus clases. Estos talleres incluirán módulos sobre el uso de plataformas en línea, la creación de contenido digital y la gestión de aulas virtuales. Además, se fomentará la creación de comunidades de práctica entre los docentes para que puedan compartir experiencias y estrategias exitosas.

Una vez capacitados los docentes y asegurado el acceso a las herramientas tecnológicas, se procederá a la integración gradual de estas herramientas en el currículo. Se comenzará con proyectos piloto en algunas aulas para evaluar el impacto inicial y realizar los ajustes necesarios antes de una implementación a gran escala. Durante esta fase, se proporcionará apoyo técnico continuo y se promoverá la colaboración activa de los estudiantes en el esbozo y la evaluación de las actividades tecnológicas.

Herramientas Tecnológicas Propuestas

El 71.3% de los estudiantes manifiesta un gran gusto por utilizar la computadora o la tablet como herramienta de aprendizaje, y un 10.4% adicional muestra un interés positivo.

Estrategia

-Integración Regular: Uso frecuente de computadoras y tablets en las clases de Ciencias Naturales:

Tabla 17. Implementación de Plataformas de Aprendizaje en Línea en Primaria



Paso	Descripción	Ejemplos	Actividades
Paso 1: Selección de Plataformas de Aprendizaje en Línea	Identificar plataformas educativas en línea que ofrezcan cursos y módulos específicos en Ciencias Naturales para el nivel de los estudiantes de primaria.	- Identificación de Plataformas Apropriadas: Buscar plataformas que ofrezcan recursos interactivos y sean adecuadas para los objetivos de aprendizaje y el nivel de los estudiantes. - Revisión del Contenido: Verificar que las plataformas seleccionadas cuenten con recursos interactivos y sean adecuadas para los objetivos de aprendizaje.	- Science Kids: Explorando el Ciclo del Agua": Plataforma en línea que ofrece módulos interactivos sobre el ciclo del agua. Enlace: https://www.science-kids.org/
Paso 2: Integración en las Clases de Ciencias Naturales	Incorporar las computadoras y tablets en las clases de Ciencias Naturales, asignando tiempo específico para que los	- Uso Frecuente en las Clases: Incorporar las computadoras y tablets en las clases de Ciencias Naturales. - Apoyo y Orientación: Proporcionar apoyo y	- Asignar tiempo en clase para que los estudiantes accedan a la plataforma "Science Kids". - Exploración de módulos interactivos sobre el



	estudiantes accedan a las plataformas de aprendizaje en línea.	orientación a los estudiantes sobre cómo utilizar las plataformas de aprendizaje en línea.	ciclo del agua. - Discusión en grupo sobre lo aprendido. - Foro de discusión en línea para compartir ideas y debatir sobre el ciclo del agua.
Ejemplo de Implementación en el Aula	Implementación de la actividad "Exploración del Ciclo del Agua en Science Kids.	- Objetivo de Aprendizaje: Comprender el ciclo del agua y sus diferentes etapas. - Plataforma Seleccionada: "Science Kids: Explorando el Ciclo del Agua". - Actividad: Exploración del Ciclo del Agua en Science Kids. - Acceso a la Plataforma: Asignar tiempo en clase para que los estudiantes accedan a la plataforma. - Exploración de Módulos Interactivos: Los estudiantes exploran los módulos	



interactivos sobre el ciclo del agua. -
Discusión en Grupo:
Los estudiantes se reúnen en grupos pequeños para discutir lo aprendido. - Foro de Discusión en Línea:
Los estudiantes participan en un foro de discusión en línea.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Figura 8. Science Kids





Plataformas de Aprendizaje en Línea

Plataformas que ofrecen cursos y módulos interactivos en Ciencias Naturales, con recursos como videos, cuestionarios, y foros de discusión.

Khan Academy

Enlace: <https://es.khanacademy.org/>

Coursera

Aplicaciones Educativas: Instalación de aplicaciones interactivas y educativas en los dispositivos:

Simulaciones interactivas

Las simulaciones permiten a los estudiantes experimentar fenómenos científicos en un entorno controlado y seguro. Por ejemplo, simulaciones de reacciones químicas o ecosistemas naturales.

PhET Interactive Simulations

Enlace: <https://phet.colorado.edu/>

Virtual Labs

Enlace: <https://virtuallab.basf.com/>

Acceso a Recursos Digitales: Acceso a plataformas de aprendizaje en línea, simulaciones y experimentos virtuales:

Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR)

AR y VR pueden transformar el aula en un entorno inmersivo, permitiendo a los estudiantes explorar cuerpos celestes, biomas, o estructuras atómicas en 3D.

Google Expeditions

Enlace: https://google-expeditions.uptodown.com/android#google_vignette

Merge Cube

Enlace: <https://mergeedu.com/cube?cr=2900>



Evaluación

Encuestas de Satisfacción: Medición de la aceptación y el interés de los estudiantes.

Desempeño Académico: Comparación de resultados antes y después de la implementación

Videos Educativos

El 38.3% de los estudiantes prefiere ver videos educativos, lo que sugiere una fuerte inclinación hacia el contenido audiovisual.

Estrategia

Biblioteca de Videos, creación de una biblioteca de videos educativos relevantes y de alta calidad.

Clases Interactivas, incorporación de videos en las presentaciones y discusiones en clase.

Tabla 18. Implementación de la Estrategia de Uso de Videos Educativos en Ciencias Naturales

Etapas	Descripción	Actividades	Ejemplos
Selección de Videos	Utilizar fuentes confiables y seleccionar videos de alta calidad y relevancia.	- Utilizar plataformas educativas reconocidas.	- Khan Academy, National Geographic Learning, canales de YouTube especializados en Ciencias Naturales.
Integración en Presentaciones	Incorporar videos en presentaciones para explicar conceptos complejos y reforzar contenidos.	- Inicio de clase con un video introductorio. - Utilizar videos para explicar conceptos complejos. -	- Video sobre el ciclo del agua para iniciar una lección sobre hidrología. - Video animado sobre la fotosíntesis. - Clip de



		Incorporar videos cortos para reforzar puntos clave.	un experimento químico.
Actividades Interactivas	Fomentar la discusión y análisis de los videos.	- Pausas para discusión. - Análisis de videos en pequeños grupos. - Proyectos basados en videos.	- Discutir preguntas clave sobre la estructura del ADN. - Discutir posibles soluciones al cambio climático. - Crear un video sobre el ciclo del carbono.
Evaluación y Retroalimentación	Evaluar la comprensión de los estudiantes mediante cuestionarios, quizzes y foros de discusión.	- Cuestionarios interactivos. - Foros de discusión en plataformas educativas. - Reflexiones escritas.	- Quiz sobre el video de los estados de la materia. - Foro sobre los diferentes ecosistemas. - Reflexiones sobre el video de volcanes.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

National Geographic Learning

Enlace: <https://www.eltngl.com/segments/young-learners>



Tabla 19. Uso de Videos Educativos

Tema	Video	Actividad
Sistema Solar	"Explorando los Planetas del Sistema Solar" de National Geographic	Discutir las características principales de cada planeta.
Fotosíntesis	"La Fotosíntesis: El Proceso de la Vida en las Plantas" de Khan Academy	Pausar el video en puntos clave para explicar detalles y responder preguntas.
Ecosistemas	"Biomás del Mundo" de BBC Earth Enlace: https://www.bbcearth.com/	Ver fragmentos del video y realizar una actividad de comparación y contraste.
Cambio Climático	"El Impacto del Cambio Climático" de TED-Ed	Discutir posibles soluciones y cómo los estudiantes pueden contribuir.
Ciclo del Agua	"El Viaje del Agua en la Tierra" de Discovery Education Enlace: https://www.discoveryeducation.com/	Analizar las diferentes etapas del ciclo del agua y su importancia para los ecosistemas.
Energías Renovables	Crear un video explicando cómo funcionan las diferentes fuentes de energía renovable y sus beneficios	Crear un video explicativo sobre energías renovables.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Referencias

Khan Academy, National Geographic Learning, BBC Earth, Discovery Education



Proyectos de Video, asignaciones donde los estudiantes creen sus propios videos explicativos.

Evaluación:

Cuestionarios, evaluación de la comprensión de los conceptos presentados en los videos.

Proyectos, evaluación de los proyectos de video creados por los estudiantes.

Aplicaciones Educativas

El 33.9% de los estudiantes muestra preferencia por el uso de aplicaciones educativas.

Estrategia:

Selección de Aplicaciones, identificación y uso de aplicaciones alineadas con el currículo de Ciencias Naturales.

Actividades Interactivas, integración de actividades basadas en aplicaciones durante las clases.

Tabla 20. Implementación de Aplicaciones Educativas en el Aula

Paso	Descripción	Ejemplos	Actividades
Paso 1: Selección de Aplicaciones Educativas	Identificar aplicaciones diseñadas específicamente para niños de primaria que aborden temas relevantes de Ciencias Naturales de manera accesible y divertida.	- Identificación de Aplicaciones Apropriadadas: Buscar aplicaciones que cubran temas específicos del currículo escolar y estén alineadas con los objetivos de aprendizaje. - Revisión del Contenido: Verificar que las aplicaciones seleccionadas sean	- "Solar Walk Kids: Planetas del Sistema Solar": Aplicación interactiva que permite explorar el sistema solar a través de imágenes 3D y juegos educativos.



		apropiadas para el nivel de los estudiantes.	
Paso 2:	Presentar la	- Presentación de la	- Introducir la
Integración de	aplicación en clase,	Aplicación en Clase:	aplicación "Solar
Actividades	realizar actividades	Dedicar tiempo para	Walk Kids" y explicar
Interactivas	en grupos pequeños	introducir la aplicación	cómo acceder a ella. -
	y facilitar	seleccionada y explicar	Asignar a cada grupo
	discusiones y	cómo utilizarla. -	un planeta específico
	reflexiones.	Realización de	para explorar
		Actividades en Grupos	utilizando la
		Pequeños: Los	aplicación. - Facilitar
		estudiantes trabajan en	una discusión en clase
		grupos para completar	para comparar y
		las actividades	contrastar las
		propuestas por la	características de los
		aplicación. - Discusión	diferentes planetas.
		y Reflexión: Facilitar	
		una discusión en clase	
		para compartir hallazgos	
		y reflexionar sobre lo	
		aprendido.	
Ejemplo de	Implementación de	- Objetivo de	
Implementación	la actividad	Aprendizaje: Identificar	
en el Aula	"Explorando el	los planetas del sistema	
	Sistema Solar con la	solar y comprender sus	
	Aplicación Solar	características	
	Walk Kids".	principales. - Aplicación	
		Seleccionada: "Solar	



Walk Kids: Planetas del Sistema Solar". -

Actividad: Exploración del Sistema Solar. -

Introducción en Clase:

Presentar la actividad y la aplicación. Mostrar una imagen general de

los planetas. - Actividad

en Grupos Pequeños:

Asignar un planeta a

cada grupo para

explorar sus

características

utilizando la aplicación.

- Presentación de

Hallazgos: Cada grupo

presenta al resto de la

clase la información

sobre su planeta

asignado. - Discusión en

Clase: Comparar y

contrastar las

características de los

diferentes planetas.

Facilitar preguntas y

discusión. - Actividad

de Seguimiento: Crear



un póster o presentación
digital sobre el planeta
asignado.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Solar Walk Kids

Enlace: <https://n9.cl/o461d>

Tareas y Proyectos, uso de aplicaciones para asignaciones y proyectos individuales o grupales.

Evaluación:

Seguimiento del Uso, monitoreo del uso de aplicaciones y evaluación del progreso.

Retroalimentación, encuestas y entrevistas para recoger la opinión de los estudiantes sobre las aplicaciones

Experimentos Virtuales

El 13.9% de los estudiantes expresa interés en realizar experimentos virtuales, indicando una predisposición hacia actividades prácticas.

Estrategia:

Plataformas de Simulación, uso de plataformas que ofrezcan experimentos y simulaciones virtuales.

Laboratorios Virtuales, integración de laboratorios virtuales en el currículo.

Guías y Manuales, creación de guías detalladas para la realización de experimentos virtuales.

Tabla 21. Implementación de Laboratorios Virtuales

Paso	Descripción	Ejemplos	Actividades
-------------	--------------------	-----------------	--------------------



Paso 1: Selección de Plataformas de Simulación Apropriadas	Identificar plataformas diseñadas específicamente para niños de primaria, con interfaces sencillas y contenido adecuado.	- Plataformas Intuitivas: Utilizar plataformas con interfaces amigables y actividades atractivas para niños. - Contenido Adecuado: Seleccionar experimentos virtuales que aborden conceptos científicos básicos de manera divertida y accesible.	- Simulación del ciclo del agua en una plataforma educativa interactiva como BrainPOP Jr. Enlace: https://jr.brainpop.com/
Paso 2: Integración de Laboratorios Virtuales en el Currículo	Incorporar laboratorios virtuales en el plan de estudios de Ciencias, utilizando apoyo visual para explicar conceptos.	- Incorporación en Planificación de Clases: Programar sesiones de laboratorio virtual como parte del currículo de Ciencias. - Apoyo Visual: Utilizar imágenes, gráficos y animaciones para introducir y explicar conceptos científicos.	- Presentar una introducción visual al ciclo del agua utilizando una presentación de diapositivas o un video corto.
Paso 3: Creación de Guías y Manuales Adaptados	Elaborar guías y manuales con lenguaje sencillo e instrucciones visuales para que los estudiantes puedan	- Lenguaje Sencillo: Utilizar un lenguaje claro y sencillo, adaptado al nivel de comprensión de los estudiantes. -	- Guía simple con instrucciones paso a paso para acceder a la simulación del ciclo del agua. - Lista de preguntas de reflexión



	seguir los pasos del experimento virtual de manera independiente.	Instrucciones Visuales: Incluir instrucciones visuales, como dibujos o diagramas, para ayudar a los estudiantes a seguir los pasos del experimento virtual.	para que los estudiantes respondan después de completar la actividad.
Ejemplo de Implementación en el Aula	Implementación de la actividad "Simulación del Ciclo del Agua" utilizando la plataforma "BrainPOP Jr."	- Objetivo de Aprendizaje: Comprender el ciclo del agua y sus diferentes etapas. - Actividad: Simulación del Ciclo del Agua. - Selección de Plataforma: Se elige la plataforma "BrainPOP Jr.". - Integración en el Currículo: Se programa una sesión de laboratorio virtual durante una unidad sobre el ciclo del agua. - Creación de Guía: Se elabora una guía simple con instrucciones paso a paso para acceder a la simulación y una lista de preguntas de	



reflexión. - Realización de la Simulación: Los estudiantes acceden a la plataforma y siguen las instrucciones de la guía para realizar la simulación del ciclo del agua. - Evaluación: Informes de Laboratorio sencillos donde los estudiantes describen lo observado y responden a las preguntas de reflexión.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Evaluación:

Informes de Laboratorio, evaluación de los informes de laboratorio generados por los estudiantes. Observaciones y notas de los docentes sobre la participación y comprensión durante los experimentos.

Juegos Interactivos en Línea

El 7% de los estudiantes prefiere juegos interactivos en línea, lo que revela una tendencia hacia el aprendizaje lúdico.

Figura 9. Juegos online Ciencias Naturales



Estrategia:

Selección de Juegos, identificación de juegos educativos que refuercen conceptos de Ciencias Naturales.

Competencias, organización de competencias y torneos basados en juegos interactivos.

Actividades Complementarias, uso de juegos como actividades de refuerzo y revisión.

Tabla 22. Implementación de Juegos Educativos

Paso	Descripción	Ejemplos	Actividades
Paso 1: Selección de Juegos Educativos	Identificar juegos educativos diseñados específicamente para niños de primaria que aborden conceptos	- Identificación de Juegos Apropriados: Buscar juegos en línea o aplicaciones móviles que sean adecuados para el nivel de los estudiantes. - Revisión del Contenido: Verificar que	- "EcoExplorer: Explora y Protege los Ecosistemas": Juego en línea que permite explorar diferentes ecosistemas y aprender sobre flora,



	relevantes de Ciencias Naturales.	los juegos seleccionados estén alineados con los objetivos de aprendizaje del currículo escolar.	fauna y factores ambientales.
Paso 2: Organización de Competencias y Torneos	Planificar competencias y torneos basados en los juegos seleccionados, ofreciendo incentivos y premios a los estudiantes.	- Planificación de Eventos: Organizar competencias y torneos donde los estudiantes puedan competir entre sí de manera divertida y motivadora. - Incentivos y Premios: Ofrecer reconocimientos, puntos extra o pequeños obsequios a los estudiantes destacados.	- Anunciar la competencia de EcoExplorer y formar equipos de estudiantes que competirán entre sí. - Otorgar certificados de reconocimiento al equipo ganador.
Paso 3: Uso de Juegos como Actividades Complementarias	Incorporar sesiones regulares de juegos como actividades complementarias para revisar y reforzar conceptos aprendidos en clase.	- Integración en el Plan de Clases: Utilizar juegos como actividades complementarias para reforzar el aprendizaje. - Variación de Juegos: Usar diferentes tipos de juegos, como juegos de preguntas y respuestas, juegos de mesa temáticos y juegos de roles.	- Cada equipo compite para explorar ecosistemas, identificar especies y responder preguntas sobre conceptos aprendidos en clase. - Facilitar una discusión en clase donde los estudiantes reflexionan sobre lo



aprendido durante la
competencia.

Ejemplo de Implementación en el Aula	Implementación de la actividad "Competencia de EcoExplorer" utilizando el juego en línea "EcoExplorer: Explora y Protege los Ecosistemas".	- Objetivo de Aprendizaje: Comprender la importancia de los ecosistemas y las interacciones entre los seres vivos y su entorno. - Juego Seleccionado: "EcoExplorer: Explora y Protege los Ecosistemas". - Actividad: Competencia de EcoExplorer. - Organización del Evento: Formar equipos y establecer reglas claras. - Competencia en el Aula: Cada equipo compite para explorar ecosistemas, identificar especies y responder preguntas. - Seguimiento y Evaluación: El maestro monitorea el progreso de los equipos y revisa las respuestas. - Premiación
---	--	--



y Reflexión: Anunciar los resultados y premiar al equipo ganador. Facilitar una discusión en clase sobre lo aprendido.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

EcoExplorer

Enlace: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tiimic.ecoexplorer&hl=es_PR

Evaluación:

Progreso en Juegos, monitoreo y evaluación del progreso de los estudiantes en los juegos.

Encuestas de Motivación, evaluación del impacto de los juegos en la motivación y el interés.

Herramientas Visuales y Participativas

El 41.7% de los estudiantes encuentra mayor motivación en las imágenes y colores, y el 9.6% prefiere la capacidad de interactuar con las actividades.

Estrategia:

Infografías y Presentaciones Visuales, creación y uso de materiales visuales atractivos.

Actividades Interactivas, uso de herramientas interactivas como pizarras digitales y software de participación en tiempo real.

Proyectos Gráficos, asignaciones que involucren la creación de infografías y diagramas.

Tabla 23. Implementación de Materiales Visuales Interactivos



Paso	Descripción	Ejemplos	Actividades
Paso 1: Creación de Infografías y Presentaciones Visuales	Crear materiales visuales atractivos y relevantes para reforzar temas clave de Ciencias Naturales.	- Identificación de Temas Clave: Seleccionar temas del currículo que serán reforzados con materiales visuales. - Diseño Atractivo: Crear infografías y presentaciones con un diseño fácil de entender para estudiantes de primaria. - Contenido Relevante: Asegurar que el contenido esté alineado con los objetivos de aprendizaje y sea apropiado para el nivel de los estudiantes.	- Crear una infografía que ilustre el proceso de fotosíntesis de manera visual y simplificada.
Paso 2: Implementación de Actividades Interactivas	Utilizar pizarras digitales y software interactivo para mostrar materiales visuales y fomentar la participación activa de los estudiantes.	- Uso de Pizarras Digitales: Mostrar infografías, presentaciones y realizar actividades interactivas en clase. - Software de Participación en Tiempo Real: Emplear software que permita a los estudiantes participar activamente mediante encuestas, cuestionarios y juegos. - Feedback Inmediato:	- Utilizar una pizarra digital para mostrar la infografía de la fotosíntesis y explicar cada etapa de forma interactiva. - Usar un software interactivo que permita a los estudiantes



		Proporcionar retroalimentación constante a los estudiantes sobre sus respuestas y participaciones.	responder preguntas sobre la fotosíntesis en tiempo real.
Ejemplo de Implementación en el Aula	Implementación de la actividad "Presentación Visual y Actividad Interactiva" sobre el proceso de fotosíntesis.	<p>- Objetivo de Aprendizaje: Comprender el proceso de fotosíntesis y sus etapas principales. - Actividad: Presentación Visual y Actividad Interactiva. - Creación de Infografía sobre la Fotosíntesis: Crear una infografía que ilustre el proceso de fotosíntesis. - Presentación en la Clase: Mostrar la infografía en la pizarra digital y explicar cada etapa de forma interactiva. - Actividad Interactiva con Software de Participación: Utilizar un software que permita a los estudiantes responder preguntas sobre la fotosíntesis en tiempo real. - Feedback y Discusión: Proporcionar feedback</p>	



inmediato sobre las
respuestas de los
estudiantes y facilitar una
discusión en clase.

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Evaluación:

Calidad de Materiales, evaluación de la calidad y efectividad de los materiales visuales utilizados.

Participación Activa, monitoreo de la participación activa durante las actividades interactivas.

Estrategias de Implementación

Capacitación Docente

Es esencial capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas tecnológicas, se propone la realización de talleres y cursos de formación continua para asegurar una implementación eficaz.

Integración Curricular

Las actividades tecnológicas deben integrarse de manera coherente en el currículo de Ciencias Naturales, esto implica diseñar unidades didácticas que incorporen estas herramientas de forma planificada y estructurada.

Evaluación y Retroalimentación

Se implementarán métodos de evaluación formativa y sumativa para medir el impacto de las herramientas tecnológicas en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes. La retroalimentación continua permitirá ajustar y mejorar las estrategias implementadas.

Involucrar a la Comunidad Educativa



Fomentar la participación de papás y la colectividad en el proceso educativo mediante demostraciones y talleres sobre las herramientas tecnológicas utilizadas.

Plan de Acción

Fase 1: Diagnóstico y Planificación

Realizar encuestas y entrevistas para identificar necesidades y preferencias de estudiantes y docentes.

Seleccionar las herramientas tecnológicas a implementar.

Diseñar un plan de capacitación para docentes.

Fase 2: Capacitación y Preparación

Ejecutar talleres de capacitación para docentes.

Preparar los recursos y materiales necesarios para la implementación.

Fase 3: Implementación Piloto

Implementar un programa piloto en una clase o grupo reducido.

Monitorear y evaluar el impacto inicial.

Fase 4: Evaluación y Expansión

Analizar los resultados del programa piloto.

Ajustar la estrategia según los resultados obtenidos.

Expandir la implementación a nivel institucional.

Resultados de validación y Análisis de la Metodología

Los resultados de la encuesta aplicada a 115 niños proporcionan una visión clara sobre las preferencias y motivaciones en los alumnos en relación al uso de herramientas de tecnología en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Evaluación

La evaluación de la propuesta se realizará de manera continua y multidimensional. Se utilizarán



diferentes métodos para medir tanto la motivación de los estudiantes como su rendimiento académico en Ciencias Naturales. En primer lugar, se aplicarán encuestas de satisfacción y motivación antes y después de la implementación para evaluar los cambios en el interés y la actitud de los estudiantes hacia la materia.

Además, se llevarán a cabo evaluaciones de rendimiento académico a través de pruebas estandarizadas y análisis de los resultados de los exámenes y trabajos prácticos. Estos datos se complementarán con observaciones de aula y entrevistas con docentes y estudiantes para obtener una visión cualitativa del impacto de las TIC's en el aprendizaje. Asimismo, se monitorizará el uso de las herramientas de tecnología mediante registros y análisis de datos de las plataformas educativas y aplicaciones móviles.


Para garantizar una mejora continua, se establecerán mecanismos de retroalimentación donde los docentes y estudiantes puedan comunicar sus experiencias y sugerencias. Los resultados de estas evaluaciones se utilizarán para realizar ajustes y mejoras en la implementación de la propuesta, asegurando su eficacia y sostenibilidad a largo plazo.

Recursos

Para implementar herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales, es esencial contar con un presupuesto detallado que cubra los costos de hardware, software, formación docente y otros recursos necesarios. A continuación, se desglosan los costos estimados para un programa de implementación en una escuela promedio con 200 estudiantes y 10 docentes.

Tabla 24. Recursos

Concepto	Costo (\$)
Computadoras	3,000
Tabletas	1,000
Pizarras Interactivas	1,500
Dispositivos de Realidad Aumentada	600
Licencias de Software	2,800
Conectividad	200

	TRABAJO DE TITULACIÓN
--	------------------------------

Capacitación Docente	800
Mantenimiento y Soporte	1.000
Total	10.900

Elaborado por: (Las Autoras, Luz Gramal – Maryuri Carrasco 2024)

Fuente: (Unidad Educativa Cayambe 2024)

Beneficiarios

1. Beneficiarios directos

- a) Estudiantes, son los beneficiarios directos los estudiantes de Ciencias Naturales, quienes se favorecerán del aprendizaje interactivo y motivador.
- b) Docentes, los profesores de Ciencias Naturales que recibirán formación en el uso de nuevas tecnologías y metodologías pedagógicas que ejercerán en el ámbito de la docencia.

2. Beneficiarios indirectos

- a) Instituciones Educativas, la Unidad educativa Municipal Cayambe y en general escuelas y colegios que permiten mejorar su oferta educativa al integrar herramientas tecnológicas avanzadas.
- b) Comunidades, las familias y comunidades locales que verán un incremento en el interés y desempeño académico de los estudiantes.

Cierre

La implementación de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales motiva a los estudiantes, aunque también favorece su comprensión de conceptos complejos a través de experiencias interactivas y visuales, al proporcionar los recursos adecuados, capacitar a los docentes y diseñar estrategias pedagógicas efectivas, se puede transformar la formación de C.N, haciendo que los alumnos se involucren más en su aprendizaje y desarrollen habilidades críticas



para el futuro, es así como la propuesta, está centrada en la integración de tecnología y pedagogía, generando el potencial de revolucionar el aula y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más desarrollado en lo digital y científico.

CONCLUSIONES

1. Tras analizar las experiencias de los escolares y docentes, se observó que el uso de herramientas de tecnología, como aplicaciones móviles y simulaciones interactivas, tuvo un impacto significativo en la estimulación y el compromiso de los alumnos. Las herramientas tecnológicas hicieron que el aprendizaje de ciencias naturales fuera más interactivo y accesible, incrementando así el interés y la participación activa en las actividades educativas.
2. Se concluye además que dentro del análisis de las herramientas tecnológicas utilizadas, se identificaron varias fortalezas, como la capacidad de proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas y la facilidad de acceso a recursos educativos variados, además se encontraron debilidades, tales como la falta de formación adecuada para los docentes en la aplicación de estas herramientas y la existencia de brechas tecnológicas entre los estudiantes, lo que limitó la eficacia de algunas de las herramientas implementadas.
3. Finalmente se concluye que la evaluación de diversas herramientas tecnológicas mostró que las simulaciones interactivas y las plataformas en línea fueron las más efectivas en mejorar la motivación de los estudiantes. Estas herramientas permitieron una comprensión más profunda de los conceptos científicos a través de experiencias prácticas y visuales, lo que resultó en un mayor interés por la materia, así mismo algunas aplicaciones móviles no lograron el mismo nivel de impacto debido a problemas técnicos o a la falta de alineación con los objetivos curriculares.

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable implementar programas de formación continua para los maestros en el uso de herramientas tecnológicas. Estos programas deben enfocarse no solo en el manejo técnico de las herramientas, sino también en estrategias pedagógicas que maximicen su



efectividad. La capacitación permitirá a los docentes integrar de manera más eficiente la tecnología en sus prácticas de enseñanza, aprovechando al máximo las fortalezas identificadas.

2. Por otro lado, para asegurar el éxito de la integración de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de C.N., es fundamental mejorar la infraestructura tecnológica de la Unidad Educativa Municipal Cayambe. Esto incluye garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a dispositivos adecuados y a una conexión a internet confiable. Además, se deben considerar soluciones para las brechas tecnológicas existentes, como programas de préstamo de dispositivos y subsidios para el acceso a internet.
3. Se recomienda finalmente, establecer un sistema de evaluación y retroalimentación continua para monitorear la efectividad de las herramientas tecnológicas implementadas. Este sistema debe incluir encuestas periódicas a estudiantes y docentes, así como análisis de desempeño académico y participación. La retroalimentación recopilada permitirá ajustar y mejorar constantemente las estrategias y herramientas utilizadas, asegurando que se adapten a las necesidades y preferencias cambiantes de la comunidad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 2017-2021, P. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmninnbpcajpcgclclefindmkaj/https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/POA-PND-dic-2021-VF.pdf>
- Alcaldía de Medellín. (2019). Sistematización de prácticas y experiencias Educativas. *Plan de Desarrollo*. Obtenido de https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2021/04/Sabemos_mas_de_lo_que_sabemos_sistematiz.pdf
- BECHALLENGE. (05 de mayo de 2022). ¿Qué es el Aprendizaje Significativo? Importancia y Beneficios. *BECHALLENGE*. Obtenido de <https://blog.bechallenge.io/que-es-el-aprendizaje-significativo/>
- Cabero, J., & Palacios, A. (25 de enero de 2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>



- Cabero, J., & Palacios, A. (25 de enero de 2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188.
doi:<https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Calderón, R., Yáñez, M., Dávila, K., & Beltrán, C. (agosto de 2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/373282404_Realidad_virtual_y_aumentada_en_la_educacion_superior_experiencias_inmersivas_para_el_aprendizaje_profundo/link/64e4ddcb0acf2e2b520bcd51/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilInByZXZpb3
- Carrión, F., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (15 de noviembre de 2020). Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8318343.pdf>
- Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (junio de 2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. *Revista de Ciencias Pedagógicas e Innovación*. doi:<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>
- Chamba, A., Acosta, A., Balladares, J., Henríquez, E., Oseda, D., & Mendivel, R. (2020). FILOSOFÍA DE LA INNOVACIÓN Y DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Tomo III INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN. *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19314/1/INNOVACIO%CC%81N%20TECNOL%CC%81GICA%20EN%20LA%20EDUCACIO%CC%81N.pdf>
- Chuchuca, O., & Garay, P. (abril de 2022). Educación Intercultural Bilingüe. *Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2661/1/TIC16EIB.pdf>
- Chumaña, J. (01 de septiembre de 2022). Educación intercultural bilingüe en Ecuador: fundamentos y características. *SCIELO*, 18(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552022000300674
- Cruz, J. (29 de junio de 2022). Las TIC y su impacto en la educación rural: realidad, retos y perspectivas para alcanzar una educación equitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2539



- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI). (2015). Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)*. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/wsis#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20CMSI%3F,inclusiva%20y%20orientada%20al%20desarrollo%22>.
- Ellerani, P., & Patera, S. (2021). El modelo pedagógico-didáctico expansivo Una investigación cultural sobre prácticas. *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21831/1/El%20modelo%20pedago%CC%81gico.pdf>
- Fundación Santillana. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. *Metas Educativas*. Obtenido de <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Galián, B. (marzo de 2024). Teoría y práctica de la participación familiar en los centros educativos Orientaciones para la formación docente. *DIKINSON*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/379039293_Teoria_y_practica_de_la_participacion_familiar_en_los_centros_educativos_Orientaciones_para_la_formacion_docente
- Hernández, M., & Esparza, G. (junio de 2022). La calidad de la educación en territorios rurales desde las políticas públicas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(32). doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.05>
- Ibáñez, F. (20 de noviembre de 2020). Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias? *Instituto para el Futuro de la Educación*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota/>
- INEE. (09 de enero de 2019). La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos Resultados educativos 2017-2018. *Instituto Nacional de Evaluación Educativa*. Obtenido de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf
- Israel, P. (27 de septiembre de 2019). Educación para el desarrollo sostenible: hacia una visión sociopedagógica. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(19), 291-314. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5886/588661549016/html/>
- Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. *CINDE*. Obtenido de <https://cepalforja.org/sistem/bvirtual/wp-content/uploads/2019/09/La-Sistematizaci%C3%B3n-de-Experiencias-pr%C3%A1ctica-y-teor%C3%ADa-para-otros-mundos-posibles.pdf>



- León, F. (08 de febrero de 2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios. *Ciencia Unemi*, 12(30), 143-159. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661249013/html/>
- LOEI. (2015). *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- MEN. (diciembre de 2020). Plan Especial de Educación Rural. *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-404773_Recurso_01.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). Hacia una nueva escuela rural. *Recursos educación*. Obtenido de <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/multigrado/Guia-de-reflexion-pedagogica.pdf>
- MINTEL. (2022). *Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025*. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://aportecivico.gobiernoelectronico.gob.ec/system/documents/attachments/000/000/098/original/ade31653435a0820a7b8b252953dabba6e3ec71b.pdf>
- Molina, L. (febrero de 2023). EL Proceso Pedagógico Social; en el Contexto Rural. *Repositorio Univesidad técnica de Cotopaxi*. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10003/1/MUTC-001431.pdf>
- Molina, L., & Mesa, F. (23 de junio de 2018). Las tic en Escuelas Rurales: realidades y proyección para la Integración. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, 9(21), 75-98. doi:<https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8924>
- Monge, C. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía didáctica. *Universidad SurColombiana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moreno, G., Moya, A., Intriago, S., & Arias, R. (2024). Estrategias para Mejorar la Calidad de la Educación en Zonas Rurales de Ecuador. *Multidisciplinar Ciencia Latina*, 8(2). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10724
- Naranjo, D., & Carrero, A. (2017). Retos y desafíos de la Educación rural para niños y jóvenes en escenarios de Construcción de Paz: una mirada desde lo local para la transformación global. *Prospectiva*(24), 95-120. doi:<https://doi.org/10.25100/prts.v0i24.4546>



- Peralta, L., Gaona, M., Luna, M., & Bazán, M. (2023). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(1). Obtenido de <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/4083>
- Pla, O., & Pacheco, D. (22 de junio de 2022). TINCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LAS ESCUELAS RURALES: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL. *REPOSITORIO UNIVERSIDAD DE VALLADOLID*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/57898/TFGL3345.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quesada, M. (enero de 2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Educación*, 43(1), 1-35. doi:<https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28179>
- RECLA. (30 de agosto de 2023). Resiliencia en tiempos de cambio: Aprovechando la educación continua para superar desafíos. *RECLA*. Obtenido de <https://recla.org/blog/resiliencia-y-educacion/>
- Regader, B. (08 de enero de 2024). La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky. Profundizamos en la influencia del entorno sociocultural en el desarrollo cognoscitivo de los niños. *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>
- Revista Andina de Educación. (abril de 2021). Educación. *Universidad Andina Simón Bolívar*, 4(1). Obtenido de <https://www.uasb.edu.ec/wp-content/uploads/2021/05/Revista-Andina-de-Educacion-4.pdf>
- Reyes, L. (2018). AMBIENTE DE APRENDIZAJE BASADO EN ABP MEDIADO POR TIC EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE ANALIZAR Y RESOLVER PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A LOS FACTORES DE CONTAMINACION EN EL ENTORNO, EN EL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL M. *repositorio Universidad Icesi*. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84056/1/T01578.pdf
- Ribadeneira, F. (02 de febrero de 2020). Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural. *Conrado*, 16(72). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100242
- Ridge, B. (18 de diciembre de 2023). El papel de las aplicaciones móviles en el aprendizaje de los estudiantes. *Medium Mmultimedia*. Obtenido de <https://www.mediummultimedia.com/apps/como-pueden-las-aplicaciones-moviles-apoyar-el-aprendizaje-de-los-estudiantes/>



- Ríos, I. (2020). El concepto de inclusión en políticas educativas en el Ecuador en el periodo 1996-2016. *Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7462/1/T3259-MIE-R%C3%ADos-El%20concepto.pdf>
- Ríos, R. (13 de agosto de 2023). Enfoques Pedagógicos Modernos y su Aplicación en el Aula en Educación Básica. *Escuela de Profesores del Perú*. Obtenido de <https://epperu.org/enfoques-pedagogicos-modernos-y-su-aplicacion-en-el-aula-en-educacion-basica/>
- Rojas, J. (marzo de 2022). LA EDUCACIÓN EN ESCUELAS RURALES Y SU VINCULACIÓN CON LA ELECCIÓN VOCACIONAL OCUPACIONAL DE JÓVENES DE LOS ÚLTIMOS AÑOS DEL SECUNDARIO. *Repositorio Pontificia Universidad Católica Argentina*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/13615/1/educacion-escuelas-rurales.pdf>
- Ruralvía. (2023). El impacto a largo plazo de la educación a distancia en el medio rural. *Cooperativismo*. Obtenido de <https://blog.ruralvia.com/impacto-educacion-medio-rural/>
- Santamaría, N., & Sampedro, R. (02 de noviembre de 2020). La escuela rural: una revisión de la literatura científica. *Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*(30), 153-176. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/296/29668176005/html/>
- Soledispa, C., Delgado, A., Lindao, M., & Roca, C. (2023). Educaplay Una Plataforma Multimedia Para Crear Actividades Educativa. *Ciencia Latina*, 7(5).
doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8007
- SSEIB. (septiembre de 2019). ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS PARA FORTALECER LA IMPLEMENTACIÓN DEL MOSEIB. *Secretaría del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/Orientaciones-pedagogicas-MOSEIB.pdf>
- Subsecretaría de Educación Pública. (2018). ORIENTACIONES ACADÉMICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN. *Secretaría de Educación Pública*. Obtenido de https://pagina.beceneslp.edu.mx/sites/default/files/2021-08/Orientaciones_Titulacion_2018.pdf
- Tomalá, M., Gallo, G., Mosquera, J., & Chancusig, J. (30 de octubre de 2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *RECIMUNDO*. Obtenido de <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/899/1622>
- Torre, B. d. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos: Estudio de caso sobre el potencial del método como modelo de enseñanza-aprendizaje en educación secundaria. *Universidad de Valladolid*.



Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/48525/TESIS-1872-210727.pdf?sequence=4>

UNESCO. (2015). Educación 2030 Declaración de Incheon Hacia una educación inclusiva, equitativa y de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. *Educación 2030*. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa

UNESCO. (2021). Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas. *UNESCO*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

UNESCO. (2023). Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación. *UNESCO*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385091>

UNESCO. (2023). Informe mundial sobre el personal docente: afrontar la escasez de docentes; puntos clave. *Equipo Internacional de Tareas sobre Docentes para la Educación 2030*. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387400_spa

Unir. (04 de abril de 2023). Educación formal, no formal e informal, ¿qué son y qué tipos hay? *Unir*. Obtenido de <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/educacion-formal-no-formal-e-informal/>

Varguillas, C., & Bravo, P. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Ciencias Sociales*, XXVII(1), 219-232. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28063104019/html/>

Vélez, M., Andrés, E. S., & Pazmiño, M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5-27. doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v5i9.554>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta dirigida a estudiantes



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Encuesta dirigida a estudiantes de la Unidad Educativa Municipal Cayambe.

Estudiante:

La presente encuesta se realiza con fines académicos e investigativos para conocer como ustedes se desenvuelven en el desarrollo de herramientas tecnológicas en el área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa.

Estructura:

El cuestionario consta de 10 preguntas que se resuelven de manera anónima, no obligatoria, el estudiante responde las preguntas marcando un solo casillero con la opción que considere que lo describe mejor.

Instrucciones:

- Escoja un casillero para responder
- No podrá avanzar si no ha respondido todas las preguntas



Responda según corresponda:

Pregunta 1: ¿Te gustaría usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales en la escuela?

Sí

No

Pregunta 2: ¿Crees que aprender sobre ciencias naturales con juegos en línea sería divertido?

Sí

No

Pregunta 3: ¿Te sientes más emocionado/a por aprender sobre ciencias naturales cuando usas herramientas tecnológicas como videos o aplicaciones?

Sí

No

Pregunta 4: ¿Crees que las herramientas tecnológicas pueden ayudarte a entender mejor los conceptos de ciencias naturales?

Sí

No

Pregunta 5: ¿Te gustaría tener más clases de ciencias naturales con actividades tecnológicas como parte de tu aprendizaje regular?



Sí

No

Pregunta 6: ¿Qué tanto te gusta usar la computadora o la tablet para aprender sobre ciencias naturales?

Mucho

Me gusta

Mas o menos

Nome gusta

No lo sé

Pregunta 7: ¿Cuál de estas actividades tecnológicas prefieres para aprender sobre ciencias naturales?

Ver videos educativos

Jugar juegos interactivos en línea

Usar aplicaciones educativas

Realizar experimentos virtuales

No tengo preferencia

Pregunta 8: ¿Qué te motiva más cuando usas herramientas tecnológicas para aprender sobre ciencias naturales?

Las imágenes y los colores

Poder interactuar con las actividades



Aprender de manera divertida

Hacer experimentos virtuales

No lo sé

Pregunta 9: ¿Qué te gustaría mejorar en las clases de ciencias naturales usando

herramientas tecnológicas?

Entender mejor los temas

Divertirme más mientras aprendo

Aprender cosas nuevas

Trabajar en equipo con mis compañeros

No tengo nada que mejorar

Pregunta 10: ¿Te gustaría tener más clases de ciencias naturales usando herramientas

tecnológicas?

Sí, me encantaría

Sí, pero solo de vez en cuando

No estoy seguro

No, prefiero las clases tradicionales

No, no me gustaría en lo absoluto

¡Gracias por su participación!

Anexo 2. Carta de Solicitud dirigida al Rector de la UEMC