



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR.

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL**

TEMA

Uso de Herramientas Canva y Quizizz como estrategia de mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año.

Autora:

Cordero Rea, María José
Rea Chuquilla, María Teresa

Tutor:

Mgtr. Miguel Baque Arteaga

ECUADOR

2024 - 2025

DEDICATORIA

A Dios, mi mayor guía y fortaleza, quiero dedicarle este logro, que ha sido su infinita misericordia, sabiduría y amor lo que me ha permitido transitar este camino lleno de retos y aprendizajes. A mis hijos, mis mayores tesoros y la fuente de mi mayor inspiración, por sus sonrisas, abrazos y muestras de amor incondicional han sido el motor que me ha impulsado a superar cada obstáculo. A mi amado esposo, mi compañero incondicional, le agradezco desde lo más profundo de mi corazón, por haber estado a mi lado a cada paso de este recorrido, brindándome su apoyo, paciencia y palabras de ánimo cuando sentí que el cansancio me vencía. A mi querida madre que ha sido mi modelo a seguir, aquella que me demostró que ningún obstáculo es imposible, que todo esfuerzo al final tiene su recompensa, que aunque estés siendo el único pilar de tu familia debes seguir luchando para conseguir tus ideales.

María José Cordero Rea



DEDICATORIA

A Dios, el eterno dador de vida y sabiduría, dedico este trabajo como un agradecimiento por todas las bendiciones que ha derramado sobre mí, ha sido su amor infinito el que me ha sostenido en los momentos más complicados y su guía la que me ha mostrado el camino correcto cuando las dudas me invadían. A mis padres, quienes han sido mi mayor ejemplo de esfuerzo, dedicación y amor incondicional, por su apoyo inquebrantable, sus sacrificios y su constante fe en mí han sido fundamentales en cada paso de este camino. A mi hija, mi luz y mi razón de ser, este trabajo es una prueba de que con esfuerzo y determinación todo es posible, por cada paso que di estuvo inspirado en tu sonrisa y en el profundo deseo de ser un ejemplo para ti, quien eres mi motor, mi fortaleza y el mayor regalo que la vida me ha dado.

María Teresa Rea Chuquilla



AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente infinita de sabiduría y fortaleza, expreso mi más profundo agradecimiento, porque su guía y bendición han sido fundamentales en este recorrido académico. A la institución, por ser el espacio donde florecen el conocimiento y el aprendizaje, también agradezco a su equipo directivo, administrativo y docente para crear un ambiente propicio para el desarrollo académico y humano. Al tutor asignado, mi más sincero agradecimiento por su paciencia, dedicación y sabios consejos, porque su orientación y experiencia no solo enriquecieron este trabajo, sino también mi visión y mis capacidades como investigador, su compromiso con la excelencia y su disposición para guiarme en cada detalle del proyecto fueron invaluableles.

María José Cordero Rea



AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, cuya bondad y sabiduría me han acompañado en todo momento, por iluminar mi camino en cada paso de este proceso, brindándome la fortaleza necesaria para superar los desafíos y la claridad para avanzar con determinación, ya que, sin su guía divina, este logro no habría sido posible, por ello a Él dedicado con gratitud cada resultado de este esfuerzo. A la institución educativa, mi sincero agradecimiento por abrirme las puertas al conocimiento y por ser un espacio de formación integral, ya que, cada docente, cada recurso y cada experiencia vivida en sus aulas han contribuido a mi desarrollo profesional y personal. Finalmente, a mi tutor, expreso mi más profundo agradecimiento por su dedicación, compromiso y sabiduría, su orientación constante, su claridad para resolver dudas y su paciencia para guiarme en este proceso han sido pilares fundamentales para la culminación de este trabajo.

María Teresa Rea Chuquilla

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
Presentación y Contextualización.....	1
Justificación del Problema.....	1
Planteamiento del Problema	2
Precisión del Tema	3
Objeto de la Investigación	3
Objetivo General.....	3
Preguntas Científicas	4
Declaración de las Variables	4
Objetivos Específicos	5
Identificación de los Métodos a Emplear	5
Declaración de la Población y Muestra	6
Declaración del Tipo de Investigación	6
Principales Aportes.....	7
Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica	7
Coherencia entre los elementos del diseño teórico-metodológico	8
Descripción Breve del Contenido de los Capítulos.....	9
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	10
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	10
1.1. Antecedentes Investigativos	10
1.2. Fundamentos Epistemológicos de la Tecnología Educativa y su Impacto en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.....	13
1.2.1. Introducción a la Tecnología Educativa.....	13
1.2.2. Impacto de la Tecnología Educativa en el Aprendizaje.....	14
1.2.3. Enfoques Teóricos del Aprendizaje	15
1.2.4. Canva: Descripción y Aplicaciones en la Educación.....	16
1.2.5. Quizizz: Descripción y Aplicaciones en la Educación.....	18
1.2.6. Beneficios y Desafíos del Uso de Canva y Quizizz	20
1.2.7. Impacto de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales.....	23

1.2.8. Consideraciones y Desafíos	25
1.3. Bases Normativas y Legales.....	27
1.3.1. Constitución de la República del Ecuador	27
1.3.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural.....	28
1.4. Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores	28
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA	30
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	30
2.1. Conceptualización y Operacionalización de las Variables y Categorías.....	30
2.1.1. Desglose de los indicadores en preguntas para elaborar los instrumentos de recolección de datos.....	32
2.2. Enfoque de la Investigación	34
2.2.1. Enfoque Cuantitativo.....	34
2.2.2. Enfoque Cualitativo.....	35
2.3. Alcance de la Investigación.....	35
2.4. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación.....	36
2.5. Métodos Empleados y sus Propósitos en el Contexto de Investigación.....	36
2.5.1. Métodos Teóricos	36
2.5.2. Métodos Empíricos	37
2.5.3. Métodos Matemáticos-estadísticos	37
2.6. Instrumentos Derivados de la Metodología Seleccionada.....	37
2.6.1. Cuestionario	37
2.6.2. Entrevista Semiestructurada	38
2.7. Delimitación de la Población y la Muestra.....	38
2.7.1. Delimitación de la Población	38
2.7.2. Delimitación de la Muestra	39
2.8. Descripción de las Etapas Seguidas en Proceso Investigativo y su Propósito	39
2.8.1. Etapa de Diagnóstico Inicial	39
2.8.2. Modelación de la Propuesta	40
2.8.3. Etapa del Diagnóstico Final o Validación (teórica o empírica).....	41
2.9. Presentación de los Resultados del Estudio Diagnóstico: Análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa diagnóstico	42

2.10. Conclusiones del Diagnóstico	59
CAPÍTULO 3: PROPUESTA	60
PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	60
3.1. Modelación de la Propuesta.....	60
3.1.1. Propuesta	60
3.1.2. Presentación	60
3.1.3. Objetivos	61
3.1.4. Fundamentación Teórica.....	62
3.1.5. Organización de los Contenidos.....	63
3.2. Validación del uso de herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	74
3.3. Resultados de la Validación	81
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFÍA.....

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Síntesis descriptiva de la población, muestra, instrumentos y objetivo	30
Tabla 2 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías	31
Tabla 3 Guía de entrevista para el director.....	32
Tabla 4 Guía de entrevista a los docentes de Ciencias Naturales	33
Tabla 5 Encuesta para los estudiantes de décimo año.....	34
Tabla 6 Cronograma de Actividades de la Propuesta.....	64
Tabla 7 Etapa 1: Capacitación a los docentes en el uso de las herramientas digitales Canva y Quizizz	65
Tabla 8 Etapa 2: Aplicar el uso de Canva y Quizizz en el desarrollo de actividades pedagógicas orientadas a los docentes y enfocadas en temáticas de Ciencias Naturales	68
Tabla 9 Etapa 3. Fomentar la integración de la tecnología en el aula para fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes y desarrollar competencias digitales esenciales.....	71
Tabla 10 Rúbrica de evaluación por juicio de experto 1	75
Tabla 11 Rúbrica de evaluación por juicio de experto 2	77
Tabla 12 Rúbrica de evaluación por juicio de experto 3	79
Tabla 13 Evaluación de la efectividad de estrategias pedagógicas basadas en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales	81
Tabla 14 Evaluación de la efectividad de estrategias pedagógicas basadas en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores que limitan la comprensión de los contenidos	49
Figura 2. Factores que motivan una participación activa en el aprendizaje.....	50
Figura 3. Factores que limitan la retención de información al utilizar la tecnología.....	51
Figura 4. Factores que limitan el fomento del pensamiento crítico	52
Figura 5. Alternativas a utilizar con las herramientas tecnológicas para mejorar el desempeño académico.....	53
Figura 6. Uso de herramientas digitales para fomentar la interactividad en el aula	54
Figura 7. Factores que intervienen para alcanzar un nivel de satisfacción en el aprendizaje	55
Figura 8. Factores que limitan el acceso a las plataformas digitales	56
Figura 9. Factores que intervienen para la colaboración e interacción entre compañeros.....	57
Figura 10. Alternativas que fomentan la creatividad y el diseño	58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista al Director.....	63
Anexo 2. Entrevista a los docentes	65
Anexo 3. Entrevista a estudiantes	67
Anexo 4. Encuesta a estudiantes antes y después de la aplicación	70
Anexo 5. Base de datos de las encuestas antes y después de la aplicación	72
Anexo 6. Análisis de confiabilidad de los instrumentos.....	74

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar el impacto del uso de herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, con el propósito de optimizar los métodos educativos mediante la integración de recursos digitales que fomentan la motivación, la participación, y la comprensión de los estudiantes. El estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos, recopilando información a través de encuestas, entrevistas y cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes. Asimismo, se realiza un análisis descriptivo y correlacional para evaluar la efectividad de estas herramientas tecnológicas. Los resultados estadísticos muestran que, tras la implementación de Canva y Quizizz, el 85% de los estudiantes encuestados reportaron un aumento en su motivación para participar en las clases de Ciencias Naturales. Además, un 78% manifestó una mejora en la comprensión de conceptos complejos gracias a los recursos visuales y las estrategias de gamificación. Por otra parte, el análisis correlacional evidencia una relación positiva significativa ($r = 0,68$, $p < 0,05$) entre el uso de estas herramientas y el rendimiento académico de los estudiantes, medido en evaluaciones específicas de la asignatura de Ciencias Naturales. En cuanto a los docentes, un 90% destacó la facilidad de integración de estas plataformas en sus planos de clase y su utilidad para fomentar un aprendizaje más dinámico e inclusivo. En conclusión, la integración de Canva y Quizizz representa una estrategia innovadora que contribuye significativamente a la calidad de la enseñanza, fortaleciendo el aprendizaje individual, fomentando el trabajo colaborativo y promoviendo la participación activa, aspectos esenciales para enfrentar los desafíos de la educación actual.

Palabras clave: Herramientas digitales, Canva y Quizizz, estrategias, enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales.

ABSTRACT

The objective of the research is to analyze the impact of the use of technological tools such as Canva and Quizizz in the teaching-learning process of Natural Sciences, with the purpose of optimizing educational methods through the integration of digital resources that encourage motivation, participation, and understanding of students. The study is developed under a mixed approach that combines qualitative and quantitative methods, collecting information through surveys, interviews, and questionnaires applied to teachers and students. Likewise, a descriptive and correlational analysis is carried out to evaluate the effectiveness of these technological tools. The statistical results show that, after the implementation of Canva and Quizizz, 85% of the students surveyed reported an increase in their motivation to participate in Natural Sciences classes. In addition, 78% reported an improvement in the understanding of complex concepts thanks to visual resources and gamification strategies. On the other hand, the correlational analysis shows a significant positive relationship ($r = 0.68$, $p < 0.05$) between the use of these tools and the academic performance of students, measured in specific assessments of the Natural Sciences subject. As for teachers, 90% highlighted the ease of integrating these platforms into their lesson plans and their usefulness in promoting more dynamic and inclusive learning. In conclusion, the integration of Canva and Quizizz represents an innovative strategy that contributes significantly to the quality of teaching, strengthening individual learning, encouraging collaborative work and promoting active participation, essential aspects to face the challenges of today's education.

Keywords: Digital tools, Canva and Quizizz, strategies, teaching-learning, Natural Sciences.

INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

En la era digital, la educación atraviesa una transformación profunda, impulsada por la adopción de tecnologías innovadoras que optimizan el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, herramientas digitales como Canva y Quizizz se han destacado por su capacidad para enriquecer la experiencia educativa. Esta examina el uso de estas plataformas en la enseñanza de Ciencias Naturales en estudiantes de décimo año de educación básica, haciendo hincapié en su impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en la participación de los alumnos (Llambi, 2023).

El sistema educativo actual debe adaptarse a las necesidades de los estudiantes digitales, ofreciendo métodos que, además de transmitir conocimientos, incentivan su interés y participación activa. En el área de Ciencias Naturales, resulta fundamental implementar estrategias pedagógicas que faciliten la comprensión de conceptos complejos y fomenten el desarrollo del pensamiento crítico y científico (Gómez, 2023).

Justificación del Problema

Es importante realizar la presente investigación sobre el uso de Canva y Quizizz como estrategia para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, ya que permite validar empíricamente su impacto en el rendimiento académico y la motivación estudiantil. Al analizar su efectividad en la comprensión de conceptos complejos y en el fomento de habilidades del siglo XXI, se pueden diseñar propuestas pedagógicas más inclusivas y alineadas con las demandas de la educación digital actual, lo cual contribuye a fortalecer la práctica docente y mejorar la calidad de la educación en el área de Ciencias Naturales.

Esta situación implica un cambio en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de Ciencias Naturales han permanecido sin modificaciones, limitando en gran medida la motivación y la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento. En este sentido, la incorporación de herramientas digitales como Canva y Quizizz ofrece la oportunidad de enriquecer el trabajo en el aula, al promover metodologías más interactivas y acordes con las demandas de la educación digital actual.

En consecuencia, investigaciones previas señalan que la implementación de herramientas digitales innovadoras incrementa la motivación, estimula la participación activa y favorece la comprensión profunda de los estudiantes, generando una experiencia de aprendizaje más significativa y promoviendo mejoras en su rendimiento académico.

Las herramientas digitales como Canva y Quizizz facilitan el aprendizaje de las Ciencias Naturales al ofrecer plataformas interactivas y visuales que permiten presentar contenidos de manera atractiva, evaluar el progreso en tiempo real y fomentar la participación activa, impulsando así la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI.

Planteamiento del Problema

La Unidad Educativa Juan de Velasco, en Ecuador, renovó su entorno educativo al incorporar Canva y Quizizz en la labor docente, lo que potenció el aprendizaje en las diferentes Ciencias y fortaleció competencias tecnológicas, investigativas y de pensamiento crítico, esenciales para la formación actual. Se llevaron a cabo reformas curriculares y capacitaciones para integrar Canva y Quizizz en la planificación y evaluación de las clases, con el objetivo de combinar recursos interactivos y gamificación para crear un entorno de aprendizaje más dinámico e inclusivo. Canva y Quizizz, reconocidos internacionalmente por su capacidad de transformar la experiencia en el aula, permiten la creación de contenidos personalizados, fomentan la participación activa y brindan retroalimentación inmediata, promoviendo una cultura de innovación educativa que eleva la motivación estudiantil, facilita la comprensión de conceptos complejos y contribuye a mejorar de forma continua la calidad de la enseñanza (Uyaguari, 2023).

La Unidad Educativa Siete de Octubre aplica un enfoque tradicional en la enseñanza de Ciencias Naturales, donde los estudiantes reciben el contenido a través de apuntes y explicaciones impartidas por el docente. Además, se prioriza la memorización de conceptos y las evaluaciones suelen ser pruebas escritas. Esta metodología asigna a los alumnos un rol pasivo, con escasas oportunidades de participación e interacción, lo que restringe el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

El planteamiento del problema se centra en la necesidad de adaptar la educación actual a los estudiantes digitales, quienes requieren metodologías que fomenten el interés y la interacción, sobre todo en Ciencias Naturales, dada la complejidad de sus conceptos. Aunque se han hecho

esfuerzos por modernizar la enseñanza, muchos docentes aún emplean métodos tradicionales poco efectivos, lo que conlleva a un bajo rendimiento académico y desmotivación.

Al ofrecer materiales visualmente atractivos y gamificación, Canva y Quizizz hacen que el aprendizaje sea más dinámico; sin embargo, su aplicación en el aula y su impacto aún no han sido ampliamente adoptados ni analizados en profundidad.

Frente a la necesidad de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y la limitada adopción de herramientas digitales innovadoras, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto de la utilización de las herramientas digitales Canva y Quizizz en el rendimiento académico y la participación estudiantil en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año?

Precisión del Tema

La precisión del tema se centra en evaluar el impacto de Canva y Quizizz en el rendimiento académico y la participación estudiantil en Ciencias Naturales para décimo año de la Unidad Educativa Siete de Octubre. Se enfoca en cómo estas herramientas abordan las necesidades de los nativos digitales, ofreciendo métodos interactivos y visualmente atractivos para comprender conceptos complejos, y compara su eficacia con los métodos tradicionales, destacando la falta de implementación y evaluación generalizadas en el contexto educativo actual.

Objeto de la Investigación

El objeto de esta investigación es examinar cómo la aplicación de herramientas digitales innovadoras como Canva y Quizizz puede optimizar el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales en el décimo año de educación básica. Específicamente, la investigación se centra en evaluar el efecto de estas herramientas en el desempeño académico y la motivación de los alumnos, en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales.

Objetivo General

El objetivo general de la investigación es determinar el efecto del manejo de las herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. La investigación busca determinar cómo estos dispositivos

influyen en el desempeño académico de los alumnos, su interés y participación en las clases, así como en la comprensión y retención de conceptos complejos. Además, la investigación examina las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia el uso de estos dispositivos y desarrolla nuevas estrategias pedagógicas que integren Canva y Quizizz en el currículo, validando su efectividad en la enseñanza de los alumnos.

Preguntas Científicas

Las preguntas científicas que guían la investigación para cumplir con los objetivos y proporcionar evidencia sobre el impacto de las herramientas digitales en el proceso educativo son las siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que respaldan el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz como estrategias didácticas efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año?
2. ¿Qué actitudes y percepciones tienen los estudiantes hacia el uso de Canva y Quizizz como estrategias pedagógicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales?
3. ¿Qué nuevas estrategias pedagógicas pueden ser diseñadas utilizando Canva y Quizizz para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año?
4. ¿Cómo se puede validar el diseño de un programa de estrategias pedagógicas utilizando Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año?

Declaración de las Variables

La declaración de las variables para la investigación sobre el impacto del uso de herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias pedagógicas para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales se define de la siguiente manera:

- **Variable dependiente:** Enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.
- **Variable independiente:** Herramientas digitales como Canva y Quizizz.

- **Variables ajenas:** En el contexto de esta investigación, las variables ajenas incluyen las competencias digitales de los estudiantes, la actitud de los docentes, el acceso a recursos tecnológicos, el contexto socioeconómico y el ambiente escolar.

Objetivos Específicos

1. Analizar los fundamentos teóricos que sustentan el uso de herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año.
2. Diagnosticar las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia el uso de herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias pedagógicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales.
3. Diseñar nuevas estrategias pedagógicas utilizando herramientas digitales como Canva y Quizizz para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.
4. Validar el diseño de un programa de estrategias pedagógicas utilizando herramientas digitales como Canva y Quizizz en la formación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Identificación de los Métodos a Emplear

Para identificar los métodos a emplear en la investigación sobre el uso de herramientas digitales Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales abarca una combinación de enfoques teóricos, empíricos y matemático-estadísticos.

Métodos teóricos: Análisis cualitativo y síntesis de la literatura existente, la inducción y deducción para generalizar y aplicar teorías, y la modelación para conceptualizar las relaciones entre las variables de estudio.

Métodos empíricos: Recolección directa de datos a través de observaciones en el aula, encuestas y cuestionarios a estudiantes y docentes, entrevistas para obtener una comprensión más profunda, y estudios de caso para un análisis exhaustivo de situaciones específicas.

Métodos matemáticos-estadísticos: Análisis cuantitativo de los datos recolectados mediante herramientas estadísticas, con el fin de llevar a cabo un análisis descriptivo de las percepciones de docentes y estudiantes. Además, se aplicó un análisis de regresión lineal para evaluar la efectividad de la implementación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Declaración de la Población y Muestra

La declaración de la población y muestra para la investigación sobre el uso de herramientas digitales Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales incluye la identificación de los grupos de interés y la selección de una muestra representativa de estos grupos, que se detalla a continuación:

Población: La población objeto de esta investigación está compuesta por 132 estudiantes de décimo año que cursan la asignatura de Ciencias Naturales en la institución educativa seleccionada y por 5 docentes que la imparten. Todos ellos aplican y adaptan herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas, enfocadas en la enseñanza de contenidos teóricos.

Muestra: Se seleccionó una muestra representativa de 60 estudiantes de décimo año y 5 docentes. Esta muestra permite un análisis profundo y detallado, proporcionando información valiosa sobre el impacto de las herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Declaración del Tipo de Investigación

El tipo de investigación se enmarca en un enfoque descriptivo, cuyo propósito principal es observar, describir y analizar el impacto del uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año.

Asimismo, adopta un enfoque mixto, puesto que integra métodos cualitativos como las entrevistas a docentes de Ciencias Naturales y al director de la institución educativa, de la misma manera, se incorpora métodos cuantitativos como encuestas aplicadas a estudiantes con su correspondiente análisis estadístico.

Principales Aportes

Los principales aportes de la investigación sobre el uso de Herramientas Digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales podrían ser diversos. Algunos de ellos incluyen:

Desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras: Proporciona nuevas estrategias pedagógicas que integran herramientas digitales como Canva y Quizizz, adaptadas específicamente para la enseñanza de Ciencias Naturales en décimo año. Estas estrategias pueden ser aplicadas por otros educadores para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas disciplinas.

Contribución al marco teórico de la tecnología educativa: La investigación contribuirá al marco teórico existente sobre la integración de tecnologías digitales en la educación, especialmente en contextos de Ciencias Naturales. Los resultados podrán ser utilizados como referencia en estudios futuros y para el desarrollo de programas educativos que incorporen tecnologías similares.

Mejor comprensión de las percepciones estudiantiles: La investigación permitirá comprender mejor las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia el uso de herramientas digitales en su aprendizaje. Esta comprensión ayudará a los docentes y diseñadores de currículos a crear ambientes de aprendizaje más atractivos y efectivos.

Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica

Importancia: La investigación es vital porque integra tecnologías modernas como Canva y Quizizz en la educación de Ciencias Naturales para estudiantes nativos digitales, buscando no solo mejorar su rendimiento académico sino también hacer el aprendizaje más interactivo y motivador en un mundo tecnológico.

Necesidad Social: Dado que la tecnología permea la vida cotidiana, existe una demanda por metodologías educativas que la incorporen. Este estudio aborda esa necesidad al explorar cómo Canva y Quizizz pueden cerrar la brecha entre la educación tradicional y las expectativas de los estudiantes modernos, preparándolos mejor para futuros desafíos.

Novedad: La singularidad de la investigación reside en su enfoque específico en Canva y Quizizz aplicados conjuntamente a la enseñanza de Ciencias Naturales en décimo año. Además de evaluar

su impacto, propone desarrollar y validar nuevas estrategias pedagógicas, aportando un valor práctico distintivo.

Actualidad Científica: Este estudio es científicamente relevante al abordar la creciente integración de tecnologías digitales en la educación. Combinando evaluación empírica y desarrollo teórico, contribuye al debate contemporáneo sobre cómo herramientas como Canva y Quizizz pueden transformar la enseñanza y el aprendizaje en áreas como las Ciencias Naturales.

Coherencia entre los elementos del diseño teórico-metodológico

La coherencia entre el diseño teórico y el metodológico de un estudio radica en la alineación clara y constante entre los fundamentos conceptuales (teorías, modelos o enfoques) y las estrategias de investigación (tipo de estudio, métodos de recolección y análisis de datos) seleccionadas para abordar el problema planteado (Arias & Covinos, 2021).

En el caso de una investigación que analiza el impacto de herramientas digitales, como Canva y Quizizz, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, resulta esencial que cada elemento teórico y metodológico esté debidamente articulado, de modo que la justificación conceptual oriente las decisiones sobre qué se observa, cómo se mide y por qué se adoptan ciertas técnicas de análisis.

En el diseño teórico, se establecen los fundamentos conceptuales que sustentan la investigación. En este caso, se parte de enfoques teóricos del aprendizaje como el Constructivismo, el Aprendizaje Colaborativo y la Gamificación, los cuales enfatizan la participación activa del estudiante, la interacción constante y la motivación intrínseca. Estos principios se alinean con la incorporación de herramientas digitales, cuyo objetivo es enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante entornos más dinámicos y atractivos para el alumnado.

Por otro lado, el diseño metodológico se enfoca en cómo se recaban y analizan los datos, estableciendo las técnicas de recolección (encuestas, entrevistas, pruebas de desempeño, etc.) y los instrumentos de medición que permiten cuantificar o describir el efecto de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, define los criterios de análisis (estadístico, cualitativo o mixto) para interpretar la información y sustentar las conclusiones de la investigación.

Asimismo, la coherencia entre el diseño teórico y metodológico se refleja en la selección de la población y muestra, que incluye tanto a los estudiantes de décimo año en Ciencias Naturales como a los docentes involucrados en la implementación de herramientas digitales, asegurando así una visión integral de las percepciones y resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, los instrumentos de recolección de datos, como encuestas, cuestionarios y entrevistas, fueron diseñados de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación y con los principios teóricos de la gamificación, el constructivismo y el aprendizaje significativo, asegurando así que cada pregunta o ítem se relaciona directamente con la realidad de los participantes y con la perspectiva pedagógica que sustenta el estudio.

Finalmente, el análisis de los datos se lleva a cabo mediante técnicas estadísticas y cualitativas que permiten validar las hipótesis planteadas y verificar si la aplicación de las herramientas digitales seleccionadas contribuye efectivamente a mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Descripción Breve del Contenido de los Capítulos

El informe del trabajo de titulación se compone de tres capítulos clave:

El Capítulo 1 examina las fuentes bibliográficas más relevantes relacionadas con el tema de investigación, el problema planteado y las variables involucradas, destacando una evaluación crítica de la literatura existente.

El Capítulo 2 abarca todos los aspectos metodológicos del estudio, incluyendo la definición y aplicación de las variables, el enfoque de la investigación, su alcance, tipo y justificación, así como los métodos e instrumentos de recolección de datos, la delimitación de la población y muestra, y los procedimientos empleados.

Finalmente, el Capítulo 3 presenta y valida la propuesta del trabajo, enfocándose en su estructura, originalidad, y en algunos casos, su análisis financiero. Este capítulo también resalta el diseño de la propuesta y ofrece soluciones científicas dentro del campo de estudio, con validaciones teóricas, empíricas o ambas.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes Investigativos

En el contexto actual, las herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz adquieren cada vez mayor importancia para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Por un lado, Canva facilita la creación de recursos visualmente atractivos, lo que ayuda a aclarar conceptos complejos y mejorar la motivación de los estudiantes. Por otro lado, Quizizz integra la gamificación en las evaluaciones, promoviendo así la participación activa y proporcionando retroalimentación inmediata.

Estudios previos han investigado el impacto de diversas plataformas digitales, incluyendo Canva y Quizizz, evidenciando mejoras en la motivación, la interacción y la asimilación de contenidos. Asimismo, se ha observado que el uso de herramientas digitales incentiva la colaboración entre los alumnos y facilita la labor docente, al ofrecer espacios más flexibles y dinámicos para la enseñanza. Estas investigaciones resaltan la importancia de seguir explorando e implementando recursos tecnológicos que responden a las exigencias de la educación del siglo XXI, sobre todo en asignaturas que requieren la profunda comprensión de fenómenos naturales y el desarrollo de un pensamiento crítico y científico.

En el contexto internacional, en un estudio llevado a cabo por Frizka et al. (2024) en Indonesia, se examinó el uso de las aplicaciones Canva y Quizizz por parte de profesores de Pendidikan Agama Islam (PAI) en un entorno de aprendizaje digital. Utilizando un enfoque descriptivo cualitativo, se recopiló datos técnicos mediante entrevistas, documentos y observaciones realizadas tanto a profesores como a estudiantes. Los hallazgos de esta investigación revelaron que la combinación de Canva y Quizizz, implementada en el marco de un modelo de aula invertida, facilitó una presentación eficaz y eficiente del material por parte de los docentes. Esta integración de herramientas contribuyó significativamente a mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo su participación activa, innovadora, creativa, efectiva y entretenida. En conclusión, la innovación se manifestó en los resultados de los mapas mentales, la práctica se

reflejó en el logro de la comprensión medido en las hojas de trabajo, y la diversión se percibió en las condiciones generales de aprendizaje durante el proceso educativo.

En otra investigación realizada por Huerta et al. (2022) en Perú, se exploró la relación entre el uso de la plataforma Canvas y el aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria. El estudio se basó en una metodología básica o pura, con un enfoque cuantitativo y correlacional; la recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas, utilizando dos cuestionarios validados mediante juicio de expertos. Los resultados obtenidos, respaldados por un análisis estadístico (Rho de Spearman = 0.777), mostraron una conexión significativa y positiva entre la utilización de la plataforma Canvas y el aprendizaje significativo de los estudiantes de secundaria. En conclusión, estos hallazgos sugieren la relevancia de tener en cuenta el uso de plataformas digitales como Canvas en el diseño de estrategias educativas efectivas para la enseñanza secundaria.

En Perú, Dextre & Vásquez (2022) se propusieron determinar la percepción de la implementación de la aplicación Quizizz en un curso virtual dirigido a estudiantes de medicina. Para ello, llevaron a cabo un estudio descriptivo de corte transversal, dividiendo el curso virtual en cuatro bloques, y al ultimar cada capítulo se realizó una evaluación mediante la aplicación Quizizz. Los resultados revelaron que el 78.8% de los participantes contaban con experiencia previa en este tipo de aplicaciones, el 94.4% estuvo de acuerdo con la implementación de la App Quizizz, y el 96.7% consideró que les ayudó a consolidar los contenidos del curso. Además, calificaron su experiencia final con la aplicación con un promedio de 8.5 sobre 10. A partir de estos hallazgos, se concluyó que los estudiantes mostraron receptividad hacia este tipo de aplicaciones; sin embargo, a pesar de ello, no se alcanzaron los niveles de aciertos deseados en las evaluaciones. Por lo tanto, es importante reflexionar sobre si la implementación de estas aplicaciones justifica la inversión de tiempo y esfuerzo, o si simplemente se percibe como un tiempo lúdico sin un impacto significativo en el aprendizaje.

En el contexto nacional, Sarmiento (2023) de Azogues, llevó a cabo un estudio que tuvo como objetivo mejorar la evaluación de la comprensión lectora en estudiantes de secundaria del área de Lenguaje de la Unidad Educativa Ciudad de Coca, mediante el uso de la herramienta digital Quizizz. Se empleó una metodología de enfoque cualitativo y alcance descriptivo, donde se utilizó una rúbrica de evaluación como instrumento, validada por dos expertos, para recopilar la información necesaria. Los resultados obtenidos mostraron una puntuación de 10 puntos por parte

de los expertos y 9.73 por los educadores, lo que sugiere que el uso de Quizizz facilita al educador evaluar al estudiante de manera dinámica, interactiva, lúdica y participativa. En conclusión, el estudio evidenció que Quizizz puede mejorar la evaluación de la comprensión lectora en estudiantes de secundaria del área de Lenguaje, para ello se presenta una propuesta que incluye las recomendaciones de los expertos y educadores para implementar esta herramienta de forma efectiva en el proceso educativo.

De igual forma, el estudio realizado por Uyaguari (2023) en Riobamba tuvo como objetivo proponer el uso de Canva y Quizizz para mejorar el aprendizaje de Química, mediante una guía didáctica dirigida a los estudiantes de primer año de bachillerato en la Unidad Educativa Juan de Velasco. Se empleó una metodología con enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de alcance descriptivo; la recolección de datos se llevó a cabo mediante una encuesta de 10 preguntas aplicada a los estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron que el uso de la guía didáctica en Canva y Quizizz para el aprendizaje de Química resultó beneficiosa (...) se observó que esta herramienta ayudó a los estudiantes a generar interés y motivación en el proceso de aprendizaje, promoviendo un enfoque más autónomo hacia sus estudios. En conclusión, se recomienda implementar la propuesta de la guía didáctica en Canva y Quizizz para mejorar el aprendizaje de Química en los estudiantes de primero de bachillerato en la Unidad Educativa Juan de Velasco.

También, el estudio realizado por Tejada (2020) en Sangolquí, que tuvo como objetivo examinar el impacto de la herramienta tecnológica Quizizz en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato en la Escuela Militar Eloy Alfaro. Se empleó una metodología cuasiexperimental con enfoque mixto, dividiendo a los estudiantes en dos grupos: uno que utilizó Quizizz y otro que no lo hizo (...) la recolección de datos se realizó mediante encuestas, observaciones y entrevistas con los profesores. Los resultados revelaron que, aunque Quizizz incrementó la participación estudiantil, no produjo mejoras significativas en el rendimiento académico. Se concluyó que las entrevistas y observaciones resaltaron la importancia de las herramientas tecnológicas en la educación y proporcionaron información valiosa sobre la percepción y el uso de Quizizz.

1.2. Fundamentos Epistemológicos de la Tecnología Educativa y su Impacto en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

1.2.1. Introducción a la Tecnología Educativa

La tecnología educativa se refiere a la integración de herramientas digitales y recursos tecnológicos en el proceso educativo con el objetivo de mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Estas herramientas incluyen desde plataformas interactivas y aplicaciones móviles hasta software educativo y recursos multimedia. La adopción de la tecnología educativa ha transformado significativamente la manera en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan, facilitando una mayor personalización, interactividad y acceso a una amplia gama de recursos educativos (Contreras, 2020). Este campo abarca un extenso conjunto de herramientas y recursos que, al ser integrados en el entorno educativo, buscan optimizar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje. No se limita solo al uso de dispositivos como computadoras y tabletas, sino que también incluye el aprovechamiento de plataformas interactivas, aplicaciones móviles, software educativo, recursos multimedia y tecnologías emergentes como la realidad aumentada y la inteligencia artificial.

Dentro de esta diversidad de herramientas digitales y recursos tecnológicos, se destacan varios elementos clave: Según, Revilla (2020) las plataformas interactivas, como los entornos virtuales de aprendizaje (LMS) tales como Moodle, Google Classroom y Microsoft Teams, permiten gestionar contenidos, facilitar la comunicación entre estudiantes y docentes, y realizar un seguimiento continuo del progreso académico. Asimismo, se incluyen plataformas de aprendizaje personalizado como Khan Academy, que se adaptan al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Las aplicaciones móviles también han revolucionado el acceso al aprendizaje, proporcionando flexibilidad y personalización. Ejemplos destacados incluyen Duolingo para el aprendizaje de idiomas, Photomath para la resolución de problemas matemáticos, y Socrative para la realización de evaluaciones en tiempo real. Estas aplicaciones permiten que el aprendizaje ocurra en cualquier momento y lugar, adaptándose a las necesidades específicas de los estudiantes.

El software educativo es otro componente esencial, diseñado para enseñar habilidades específicas o contenidos académicos. Ejemplos notables incluyen GeoGebra para matemáticas, Scratch para

programación y Stellarium para astronomía. Estos programas pueden ser utilizados tanto en el aula como en el hogar, lo que amplía significativamente las oportunidades de aprendizaje.

Finalmente, los recursos multimedia, que comprenden videos educativos, simulaciones, podcasts y otras formas de contenido, han enriquecido el aprendizaje al ofrecer múltiples maneras de representar y explorar conceptos complejos. Plataformas como YouTube y TED-Ed brindan acceso a una vasta cantidad de contenido educativo, mientras que simuladores como PhET Interactive Simulations permiten la realización de experimentos virtuales que complementan de manera efectiva la enseñanza teórica (Revilla, 2020).

1.2.2. Impacto de la Tecnología Educativa en el Aprendizaje

El impacto de la tecnología educativa en el aprendizaje es multifacético y profundo, con varios aspectos clave que destacan su influencia. Uno de estos aspectos es la notable mejora en la motivación y el compromiso de los estudiantes (Carvalho, 2024). Las herramientas tecnológicas, como Canva y Quizizz, convierten el aprendizaje en una experiencia más dinámica e interactiva, lo que incrementa el interés y la participación de los alumnos. Al incorporar elementos visuales atractivos y juegos interactivos, estas herramientas logran que los estudiantes se sientan más involucrados en su proceso de aprendizaje (Ruiz & Intriago, 2022).

Además, la tecnología educativa fomenta un aprendizaje activo y colaborativo. Este enfoque permite que los estudiantes participen de manera activa en su educación, ya sea a través de la creación de contenido, la resolución de problemas o la colaboración con sus compañeros. Este tipo de aprendizaje promueve un entorno más colaborativo y participativo, donde los estudiantes no solo absorben información, sino que también contribuyen al proceso de enseñanza.

Otro aspecto importante es el acceso a recursos educativos diversos y actualizados. Las plataformas digitales proporcionan a los estudiantes una vasta gama de recursos actualizados, lo que les permite explorar y profundizar en los temas de Ciencias Naturales más allá de los contenidos tradicionales del aula. Esta accesibilidad a información reciente y relevante enriquece el proceso de aprendizaje y estimula la curiosidad intelectual.

Finalmente, la tecnología educativa también facilita la evaluación continua y la retroalimentación inmediata. Herramientas como Quizizz permiten a los docentes realizar evaluaciones constantes y

ofrecer retroalimentación en tiempo real, lo que ayuda a los estudiantes a identificar rápidamente sus áreas de mejora. Al mismo tiempo, esta retroalimentación permite a los docentes ajustar sus estrategias de enseñanza para abordar de manera más efectiva las necesidades individuales de cada estudiante (Ruiz & Intriago, 2022).

1.2.3. Enfoques Teóricos del Aprendizaje

Los enfoques teóricos del aprendizaje proporcionan una base conceptual para comprender cómo las personas adquieren, procesan y retienen conocimientos. Estos enfoques no solo guían la práctica educativa, sino que también informan el diseño e implementación de herramientas tecnológicas en el aula. A continuación, se presentan tres enfoques teóricos clave que son particularmente relevantes en el contexto de la integración de la tecnología educativa: el constructivismo, el aprendizaje colaborativo y la gamificación (Olivares & Scarpino, 2023).

- **Constructivismo**

El constructivismo es un enfoque teórico que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen nuevos conocimientos a partir de sus experiencias previas. Según esta teoría, el conocimiento no se transmite de manera pasiva de un docente a un estudiante, sino que se construye activamente a través de la interacción con el entorno, la resolución de problemas y la reflexión crítica (Ronquillo et al., 2023). En el contexto educativo, el constructivismo sugiere que los estudiantes aprenden mejor cuando se les involucra en actividades que requieren exploración, experimentación y construcción de significado. Las herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz se alinean bien con este enfoque, ya que permiten a los estudiantes crear, manipular y explorar conceptos de manera visual e interactiva. Estas herramientas facilitan un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes pueden construir su propio entendimiento a través de la experimentación y la reflexión.

- **Aprendizaje Colaborativo**

Según, (Salguero & García, 2023) el aprendizaje colaborativo es otro enfoque teórico que se centra en la idea de que el aprendizaje es un proceso social. Esta teoría postula que los estudiantes aprenden más eficazmente cuando trabajan juntos en la resolución de problemas, la discusión de ideas y la construcción de conocimientos colectivos. El aprendizaje colaborativo se basa en la

interacción y el diálogo entre los estudiantes, lo que fomenta el desarrollo de habilidades de comunicación, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Las plataformas tecnológicas facilitan el aprendizaje colaborativo al ofrecer herramientas que permiten a los estudiantes trabajar juntos en proyectos, compartir recursos y comunicarse en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica. Por ejemplo, en el uso de Canva, los estudiantes pueden colaborar en la creación de presentaciones o infografías, mientras que Quizizz permite que los grupos de estudiantes participen en competencias de conocimiento, reforzando el aprendizaje a través del trabajo en equipo.

- **Gamificación**

La gamificación es un enfoque que implica la aplicación de elementos y principios del diseño de juegos en contextos no lúdicos, como la educación, con el objetivo de motivar y mejorar el compromiso de los estudiantes. Este enfoque se basa en la idea de que los juegos, con sus objetivos claros, retroalimentación inmediata y recompensas, pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo y estimulante (Bermejo, 2021). En el contexto educativo, la gamificación se utiliza para transformar actividades de aprendizaje en experiencias similares a juegos, lo que puede aumentar significativamente la motivación de los estudiantes. Herramientas como Quizizz ejemplifican este enfoque al incorporar elementos de juego, como puntos, tablas de clasificación y desafíos, en actividades educativas. Esto no solo hace que el aprendizaje sea más divertido, sino que también refuerza la retención de conocimientos al involucrar a los estudiantes de manera más profunda en el proceso de aprendizaje.

1.2.4. Canva: Descripción y Aplicaciones en la Educación

- **Descripción de Canva**

Canva es una plataforma de diseño gráfico en línea que permite a los usuarios crear una amplia variedad de contenidos visuales de manera sencilla y accesible. Lanzada en 2013, Canva se ha convertido en una herramienta popular tanto para profesionales como para principiantes debido a su interfaz intuitiva y a la gran cantidad de plantillas personalizables que ofrece. La plataforma permite diseñar desde presentaciones y pósters hasta infografías y publicaciones para redes sociales, todo sin necesidad de tener conocimientos avanzados en diseño gráfico (Roca, 2022). Asimismo, Roca destaca que Canva por su enfoque en la facilidad de uso, proporcionando a los usuarios una experiencia de diseño fluida a través de funciones de arrastrar y soltar, una biblioteca

de imágenes y gráficos, así como herramientas de texto y edición de imágenes. Además, Canva está disponible tanto en versión gratuita como en versiones de pago, que ofrecen características adicionales como acceso a un catálogo más extenso de recursos y funcionalidades avanzadas de colaboración.

- **Aplicaciones de Canva en la Educación**

En el ámbito educativo, Canva se ha convertido en una herramienta versátil y poderosa para docentes y estudiantes, ofreciendo múltiples aplicaciones que pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje (Soto, 2021). A continuación, se detallan algunas de las principales aplicaciones de Canva en la educación:

- 1. Creación de Material Didáctico:** Los docentes pueden utilizar Canva para diseñar y crear material didáctico atractivo y visualmente impactante, como presentaciones, hojas de trabajo, pósteres y gráficos. Este tipo de material puede captar mejor la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos mediante el uso de elementos visuales y organizativos.
- 2. Desarrollo de Proyectos Estudiantiles:** Canva permite a los estudiantes desarrollar proyectos creativos y visuales, como infografías, presentaciones y carteles, que pueden utilizarse para demostrar su comprensión de un tema o para presentar investigaciones. Al permitir que los estudiantes trabajen en proyectos de diseño, se fomenta su creatividad y se desarrollan habilidades importantes, como la organización de la información y la comunicación visual.
- 3. Fomento del Aprendizaje Colaborativo:** Canva ofrece funciones de colaboración en tiempo real, lo que permite que varios estudiantes trabajen juntos en un mismo proyecto desde diferentes dispositivos. Esta característica es especialmente útil para proyectos grupales, donde los estudiantes pueden compartir ideas, dividir tareas y Co-crear contenido, lo que refuerza el aprendizaje colaborativo y las habilidades de trabajo en equipo.
- 4. Personalización del Aprendizaje:** Canva permite a los docentes personalizar el contenido educativo de acuerdo con las necesidades y niveles de sus estudiantes. Por ejemplo, se pueden crear diferentes versiones de una hoja de trabajo o presentación para adaptarse a los

diversos estilos de aprendizaje y niveles de competencia en una clase, proporcionando una experiencia de aprendizaje más inclusiva y efectiva.

5. **Visualización de Datos:** En materias como ciencias, matemáticas y estudios sociales, Canva puede ser utilizada para crear gráficos y diagramas que ayuden a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los datos y las estadísticas. La capacidad de convertir información numérica o abstracta en representaciones visuales claras es una herramienta poderosa para mejorar la comprensión y la retención de la información.
6. **Preparación de Contenido para la Evaluación:** Canva también se puede utilizar para diseñar recursos de evaluación, como cuestionarios visuales o rúbricas de evaluación, que hagan que el proceso de evaluación sea más claro y motivador para los estudiantes. Los docentes pueden crear plantillas atractivas que guíen a los estudiantes a través de los criterios de evaluación, ayudándoles a entender mejor lo que se espera de ellos en sus tareas y exámenes.

1.2.5. Quizizz: Descripción y Aplicaciones en la Educación

- **Descripción de Quizizz**

Quizizz es una plataforma educativa en línea que permite a los docentes crear cuestionarios interactivos, encuestas y juegos educativos para sus estudiantes. Lanzada en 2015, Quizizz se ha convertido en una herramienta popular en el ámbito educativo debido a su enfoque en la gamificación del aprendizaje, lo que hace que la evaluación y la práctica sean más atractivas y divertidas para los estudiantes (Tomalá, 2021). Una de las características distintivas de Quizizz es su capacidad para ofrecer cuestionarios en tiempo real o asignaciones asincrónicas, permitiendo que los estudiantes participen en actividades de aprendizaje de manera individual o grupal, tanto en el aula como en casa. Además, la plataforma proporciona retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y oportuno. Quizizz es accesible a través de navegadores web y también está disponible como aplicación móvil, lo que permite a los estudiantes participar en actividades desde cualquier dispositivo. La plataforma ofrece tanto versiones gratuitas como de pago, con características adicionales en la versión premium, como la personalización avanzada de cuestionarios y el acceso a informes detallados del rendimiento de los estudiantes.

- **Aplicaciones de Quizizz en la Educación**

Quizizz ofrece una amplia gama de aplicaciones en el contexto educativo, convirtiéndose en una herramienta versátil para docentes y estudiantes (Sarmiento, 2023). A continuación, se exploran algunas de las principales aplicaciones de Quizizz en la educación:

1. **Evaluación Formativa:** Quizizz es ideal para la evaluación formativa, permitiendo a los docentes evaluar el entendimiento de los estudiantes en tiempo real. Los cuestionarios pueden ser diseñados para medir el conocimiento de los estudiantes sobre un tema específico antes, durante o después de una lección. Esto ayuda a los docentes a identificar áreas donde los estudiantes pueden estar teniendo dificultades y ajustar su enseñanza en consecuencia.
2. **Reforzamiento del Aprendizaje:** Los juegos y cuestionarios de Quizizz pueden ser utilizados para reforzar el aprendizaje de manera divertida y dinámica. Los estudiantes pueden repasar contenidos a través de preguntas y respuestas que se presentan en un formato de juego, lo que ayuda a consolidar su conocimiento y mejorar la retención de la información. La competencia amistosa entre compañeros de clase también motiva a los estudiantes a participar activamente.
3. **Aprendizaje Autónomo:** Quizizz permite a los estudiantes participar en cuestionarios y juegos educativos a su propio ritmo, lo que fomenta el aprendizaje autónomo. Los docentes pueden asignar actividades para que los estudiantes las completen en casa, permitiéndoles repasar el material cuando lo necesiten. Esta flexibilidad es especialmente útil para el aprendizaje remoto o en modelos de enseñanza híbrida.
4. **Feedback Inmediato:** Una de las ventajas más significativas de Quizizz es su capacidad para proporcionar retroalimentación inmediata. Los estudiantes reciben comentarios instantáneos sobre sus respuestas, lo que les permite identificar y corregir errores en tiempo real. Esta retroalimentación inmediata es crucial para el aprendizaje efectivo, ya que ayuda a los estudiantes a reforzar su comprensión y a mejorar su rendimiento.
5. **Personalización del Contenido:** Los docentes pueden personalizar los cuestionarios en Quizizz para adaptarlos a las necesidades específicas de sus estudiantes. Esto incluye la

capacidad de modificar preguntas, respuestas y configuraciones de tiempo, así como de utilizar recursos multimedia como imágenes y videos para enriquecer las preguntas. La personalización permite a los docentes crear actividades que sean más relevantes y atractivas para sus estudiantes.

- 6. Promoción del Aprendizaje Colaborativo:** Quizizz también fomenta el aprendizaje colaborativo, ya que permite a los estudiantes trabajar en equipos y competir entre sí en un ambiente de juego. Los cuestionarios grupales pueden ser utilizados para promover la cooperación y el trabajo en equipo, desarrollando habilidades sociales importantes mientras se refuerzan los conocimientos académicos.
- 7. Monitoreo del Progreso Estudiantil:** La plataforma ofrece informes detallados sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que permite a los docentes monitorear su progreso a lo largo del tiempo. Estos informes incluyen estadísticas sobre el rendimiento individual y grupal, facilitando la identificación de tendencias, fortalezas y áreas de mejora. Esta información es invaluable para ajustar la enseñanza y proporcionar apoyo adicional donde sea necesario.

1.2.6. Beneficios y Desafíos del Uso de Canva y Quizizz

- **Beneficios del Uso de Canva**

- 1. Fomento de la Creatividad:** Canva es una herramienta que permite a los estudiantes y docentes expresar su creatividad a través del diseño de materiales visuales. Los estudiantes pueden crear presentaciones, infografías, y otros contenidos visuales que no solo refuerzan su aprendizaje, sino que también desarrollan habilidades en comunicación visual y diseño gráfico (Pinto, 2023; Uyaguari, 2023).
- 2. Accesibilidad y Facilidad de Uso:** Canva es una plataforma intuitiva y accesible que no requiere conocimientos avanzados de diseño gráfico, lo que la hace ideal para usuarios de todos los niveles, incluidos los estudiantes más jóvenes. Su interfaz de arrastrar y soltar facilita la creación de contenido, mientras que la amplia variedad de plantillas y recursos gratuitos permite a los usuarios empezar a diseñar de inmediato.

3. **Colaboración en Tiempo Real:** Canva permite la colaboración en tiempo real, lo que significa que varios usuarios pueden trabajar juntos en un mismo proyecto desde diferentes ubicaciones. Esto es especialmente beneficioso en entornos educativos donde se fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes.
 4. **Personalización del Material Didáctico:** Canva ofrece a los docentes la posibilidad de personalizar el material didáctico según las necesidades específicas de sus estudiantes. Los docentes pueden adaptar presentaciones, hojas de trabajo y otros recursos para abordar diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje, lo que contribuye a una enseñanza más inclusiva y efectiva.
- **Desafíos del Uso de Canva**
 1. **Curva de Aprendizaje para Principiantes:** Aunque Canva es fácil de usar, algunos usuarios pueden necesitar tiempo para familiarizarse con la amplia gama de herramientas y funciones disponibles. Esto puede ser un desafío inicial para aquellos que no están acostumbrados a trabajar con herramientas de diseño.
 2. **Limitaciones en la Versión Gratuita:** Si bien Canva ofrece una versión gratuita con muchas funciones útiles, algunas características avanzadas, como el acceso a ciertos recursos premium y opciones de personalización, están reservadas para la versión de pago. Esto puede limitar las posibilidades para aquellos que no pueden o no desean invertir en la versión premium.
 3. **Dependencia de la Conectividad a Internet:** Canva es una plataforma basada en la web, por lo que se requiere una conexión a Internet estable para acceder a sus funciones. En áreas con conectividad limitada, esto puede representar un desafío, restringiendo el acceso a la herramienta.
 - **Beneficios del Uso de Quizizz**
 1. **Aumento de la Motivación Estudiantil:** Quizizz convierte el aprendizaje en una experiencia divertida y competitiva, lo que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La incorporación de elementos de juego, como puntos, tablas de

clasificación y premios, hace que los estudiantes estén más interesados en participar activamente en las actividades educativas.

2. **Retroalimentación Inmediata:** Una de las mayores ventajas de Quizizz es la capacidad de proporcionar retroalimentación inmediata. Los estudiantes reciben comentarios instantáneos sobre sus respuestas, lo que les permite identificar errores y aprender de ellos en tiempo real. Esta retroalimentación es crucial para el aprendizaje efectivo y la mejora continua.
 3. **Flexibilidad en la Evaluación:** Quizizz ofrece a los docentes la posibilidad de realizar evaluaciones tanto en tiempo real como de forma asincrónica, permitiendo que los estudiantes completen las actividades a su propio ritmo. Esta flexibilidad es particularmente útil en entornos de aprendizaje híbrido o remoto, donde los estudiantes pueden tener diferentes horarios y ritmos de trabajo.
 4. **Monitoreo del Progreso y Rendimiento:** La plataforma genera informes detallados sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que permite a los docentes monitorear el progreso individual y grupal a lo largo del tiempo. Estos informes ayudan a identificar áreas de fortaleza y debilidad, permitiendo una intervención temprana y apoyo adicional cuando sea necesario.
- **Desafíos del Uso de Quizizz**
 1. **Competencia Excesiva:** Aunque la gamificación es efectiva para aumentar la motivación, existe el riesgo de que algunos estudiantes se centren demasiado en la competencia, lo que puede generar ansiedad o desaliento si no obtienen buenos resultados. Es importante equilibrar la competencia con un enfoque en el aprendizaje y el progreso personal (Tejada, 2020).
 2. **Posibilidad de Distracciones:** El formato de juego de Quizizz puede ser muy atractivo, pero también puede convertirse en una distracción si los estudiantes se enfocan más en ganar puntos que en comprender el contenido. Los docentes deben asegurarse de que el enfoque principal siga siendo el aprendizaje y no solo la diversión.

3. **Limitaciones Técnicas:** Como plataforma en línea, Quizizz depende de una buena conectividad a Internet y de dispositivos compatibles. En entornos donde la tecnología es limitada o donde hay problemas de conectividad, el uso de Quizizz puede ser un desafío, lo que podría excluir a algunos estudiantes de participar plenamente en las actividades.
4. **Curva de Aprendizaje para Personalización:** Aunque Quizizz es fácil de usar, personalizar cuestionarios y comprender todas las funciones disponibles puede requerir tiempo y esfuerzo por parte de los docentes. Aquellos que no están familiarizados con herramientas tecnológicas pueden encontrar un desafío inicial en aprender a aprovechar al máximo la plataforma.

1.2.7. Impacto de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales

La integración de herramientas digitales como Canva y Quizizz en la enseñanza de Ciencias Naturales ha transformado significativamente la forma en que se imparten y adquieren conocimientos en este campo. Estas herramientas no solo facilitan la presentación de conceptos científicos complejos, sino que también mejoran la motivación, el compromiso y la comprensión profunda de los estudiantes (Uyaguari, 2023). A continuación, se detalla el impacto de Canva y Quizizz en la enseñanza de Ciencias Naturales:

- **Visualización de Conceptos Complejos**

Uno de los mayores desafíos en la enseñanza de Ciencias Naturales es la representación y comprensión de conceptos abstractos y complejos, como la estructura de la célula, los ciclos biogeoquímicos o las leyes de la física. Canva permite a los docentes y estudiantes crear visuales claros y atractivos que facilitan la comprensión de estos conceptos. Mediante el uso de diagramas, infografías y presentaciones visualmente impactantes, los estudiantes pueden ver representaciones gráficas que hacen más accesibles los temas difíciles de entender solo a través de texto o explicación oral (Padilla, 2021). Por ejemplo, un docente de biología puede utilizar Canva para diseñar un diagrama detallado de una célula animal, etiquetando cada parte con colores y descripciones que ayuden a los estudiantes a memorizar y comprender sus funciones. Esta visualización interactiva mejora la retención de información y hace que el aprendizaje sea más atractivo y accesible.

- **Fomento del Aprendizaje Activo y Participativo**

Canva y Quizizz fomentan un aprendizaje más activo y participativo, lo cual es esencial en el estudio de Ciencias Naturales. A través de Canva, los estudiantes pueden participar en la creación de sus propios materiales de estudio, como proyectos de investigación, presentaciones o posters científicos. Este proceso no solo refuerza su comprensión del tema, sino que también desarrolla habilidades importantes, como la investigación, el análisis de datos y la comunicación visual. Por otro lado, Quizizz convierte la evaluación de conocimientos en una experiencia lúdica y motivadora. Al participar en cuestionarios interactivos, los estudiantes pueden revisar y reforzar lo aprendido de manera inmediata. Por ejemplo, después de una lección sobre los ecosistemas, un docente puede utilizar Quizizz para crear un juego de preguntas sobre las relaciones entre depredadores y presas, permitiendo a los estudiantes aplicar y verificar su conocimiento en un ambiente competitivo pero educativo.

- **Personalización y Adaptación al Ritmo de los Estudiantes**

Otro impacto significativo de Canva y Quizizz en la enseñanza de Ciencias Naturales es la capacidad de personalizar y adaptar el contenido al ritmo y las necesidades de cada estudiante. Canva permite a los docentes crear materiales didácticos que se ajusten a diferentes niveles de comprensión, lo que es particularmente útil en clases con estudiantes de habilidades diversas. Por ejemplo, se pueden diseñar versiones simplificadas de un mismo tema para estudiantes que necesitan más apoyo, mientras que se ofrecen materiales más avanzados para aquellos que estén listos para desafíos adicionales. Quizizz, por su parte, ofrece la posibilidad de asignar cuestionarios y actividades que los estudiantes pueden completar a su propio ritmo. Esta flexibilidad es crucial en Ciencias Naturales, donde algunos conceptos pueden requerir más tiempo y práctica para ser asimilados. La retroalimentación instantánea que proporciona Quizizz también ayuda a los estudiantes a identificar sus áreas de dificultad y a los docentes a ajustar su enseñanza en consecuencia.

- **Evaluación y Retroalimentación Efectivas**

La capacidad de evaluar el aprendizaje de manera continua y de proporcionar retroalimentación inmediata es un aspecto crucial en la enseñanza de Ciencias Naturales. Quizizz facilita este proceso al permitir que los docentes creen evaluaciones dinámicas que se pueden aplicar al final de una

lección o unidad temática. La plataforma no solo genera informes detallados sobre el rendimiento de los estudiantes, sino que también identifica áreas donde el grupo o los individuos pueden necesitar más atención. Por ejemplo, en una lección sobre la fotosíntesis, un docente podría utilizar Quizizz para evaluar rápidamente la comprensión de los estudiantes sobre las etapas del proceso. La retroalimentación inmediata ayuda a los estudiantes a corregir errores al instante y a reforzar su comprensión, lo que es esencial para construir un conocimiento sólido en ciencias.

- **Promoción del Aprendizaje Colaborativo**

Tanto Canva como Quizizz promueven el aprendizaje colaborativo, un componente vital en la enseñanza de Ciencias Naturales, donde el trabajo en equipo y la discusión son esenciales para la exploración y el descubrimiento. Canva permite a los estudiantes trabajar juntos en proyectos de investigación y diseño, compartiendo ideas y responsabilidades para crear productos finales que reflejen un esfuerzo colectivo. En un contexto de Ciencias Naturales, los estudiantes podrían utilizar Canva para desarrollar un proyecto grupal sobre el cambio climático, donde cada miembro del equipo contribuye con gráficos, datos y análisis visuales. Esto no solo refuerza su comprensión del tema, sino que también les enseña a trabajar juntos para alcanzar un objetivo común. Por su parte, Quizizz permite que los estudiantes participen en actividades grupales competitivas o colaborativas, donde pueden discutir respuestas y estrategias para mejorar su rendimiento colectivo. Este tipo de actividades fomenta un sentido de comunidad y cooperación, mientras que al mismo tiempo refuerza el contenido académico.

1.2.8. Consideraciones y Desafíos

La implementación de herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz en la educación, aunque beneficiosa, conlleva una serie de consideraciones y desafíos que deben abordarse para garantizar su eficacia y sostenibilidad en el entorno educativo. Estos desafíos incluyen limitaciones tecnológicas, la necesidad de capacitación docente y la adaptación curricular para integrar de manera efectiva estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Limitaciones Tecnológicas**

Las limitaciones tecnológicas son uno de los desafíos más significativos al incorporar herramientas digitales en la educación. Estas limitaciones pueden manifestarse de diversas formas, como la falta

de acceso a dispositivos adecuados, conectividad a Internet inestable o insuficiente, y la disponibilidad limitada de infraestructura tecnológica en las escuelas (Cuautle, 2024). Por ejemplo, en áreas rurales o en instituciones con recursos limitados, los estudiantes pueden no tener acceso regular a computadoras o tabletas, lo que dificulta el uso continuo de plataformas como Canva y Quizizz. Asimismo, la conectividad a Internet inadecuada puede impedir el uso fluido de estas herramientas, especialmente en actividades en tiempo real que requieren una conexión estable. Además, las limitaciones tecnológicas también pueden incluir la falta de soporte técnico en las escuelas. Cuando surgen problemas técnicos, la ausencia de personal capacitado para resolverlos puede interrumpir el proceso de enseñanza y generar frustración tanto en docentes como en estudiantes.

- **Capacitación Docente**

Otro desafío importante es la capacitación docente. Para aprovechar al máximo las herramientas como Canva y Quizizz, los docentes necesitan estar bien capacitados no solo en el uso técnico de estas plataformas, sino también en cómo integrarlas de manera pedagógicamente efectiva en sus clases (Salguero & García, 2023). Muchos docentes pueden no estar familiarizados con estas herramientas o con la pedagogía digital en general, lo que puede generar resistencia o inseguridad al utilizarlas. La capacitación docente debe ir más allá de enseñar a usar las plataformas; debe incluir estrategias para incorporarlas en el currículo de manera que mejoren el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes (Contreras, 2020). Es fundamental que las instituciones educativas ofrezcan programas de desarrollo profesional continuos que incluyan formación en el uso de tecnologías educativas, así como oportunidades para que los docentes compartan experiencias y buenas prácticas con sus colegas. Esto no solo mejorará la competencia tecnológica de los docentes, sino que también les dará confianza para experimentar con nuevas metodologías y herramientas en el aula.

- **Adaptación Curricular**

La adaptación curricular es otro desafío crítico al integrar herramientas digitales en la educación. Los currículos tradicionales a menudo no están diseñados para incorporar tecnologías como Canva y Quizizz, lo que requiere una revisión y ajuste para asegurarse de que estas herramientas se utilicen de manera coherente y efectiva dentro del marco educativo existente (Soto, 2021). La adaptación

curricular implica modificar los objetivos de aprendizaje, las estrategias de enseñanza y las evaluaciones para integrar las herramientas digitales de manera que enriquezcan el proceso educativo. Esto puede incluir la redefinición de actividades y proyectos para aprovechar las capacidades de diseño de Canva o el enfoque gamificado de Quizizz, asegurando que estas herramientas no solo se utilicen como adiciones superficiales, sino como elementos fundamentales del aprendizaje (Tomalá, 2021). Además, es esencial que los currículos actualizados se mantengan alineados con los estándares educativos y objetivos de aprendizaje, y que la integración de tecnologías contribuya a una comprensión más profunda de los contenidos.

1.3. Bases Normativas y Legales

1.3.1. Constitución de la República del Ecuador

Según, la Asamblea Nacional (2021) La Constitución de la República del Ecuador, en su Artículo 347, establece disposiciones relevantes para el ámbito educativo:

En el literal 3, se garantiza el derecho al estudio, tanto en su forma formal como no formal, lo que subraya la importancia de brindar acceso a la educación en todas sus modalidades. Este principio respalda la idea de que el aprendizaje no se limita únicamente al contexto escolar tradicional, sino que también abarca otras formas de educación y capacitación.

En el literal 7, se establece el compromiso de erradicar todo tipo de analfabetismo, incluyendo el analfabetismo puro, funcional y digital. Este último aspecto cobra especial relevancia en el contexto actual, donde el dominio de las tecnologías digitales es fundamental para la plena participación en la sociedad y el mercado laboral. Por lo tanto, abordar el analfabetismo digital se vuelve una prioridad en este proyecto, ya que busca promover la inclusión digital y reducir las brechas de acceso a la información y la comunicación.

En el literal 8, se establece la necesidad de incorporar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos educativos. Esta disposición reconoce la importancia de integrar herramientas tecnológicas en el ámbito educativo para potenciar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. La inclusión de las tecnologías no solo permite enriquecer los métodos de enseñanza, sino que también prepara a los estudiantes para desenvolverse en un mundo cada vez más digitalizado y tecnológicamente avanzado.

1.3.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural

En el marco de la Constitución de la República del Ecuador, el Artículo 6, literal J, de la Constitución de la República del Ecuador establece una serie de disposiciones que reflejan el compromiso del Estado con el acceso equitativo y el uso adecuado de las tecnologías de la información en el ámbito educativo (Asamblea Nacional, 2021).

En primer lugar, se destaca la importancia de garantizar la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y asequibilidad de las tecnologías de la información. Esto implica que el Estado debe asegurar que todas las personas tengan la oportunidad de acceder a las tecnologías digitales, así como garantizar que estas sean adecuadas y asequibles para su uso en el contexto educativo.

Segundo, se hace referencia a la alfabetización digital desde una perspectiva intercultural. Esto significa que el Estado reconoce la importancia de promover la alfabetización digital en todos los sectores de la sociedad, teniendo en cuenta las diversas realidades culturales y lingüísticas del país. Se busca garantizar que todas las personas, independientemente de su origen étnico o cultural, tengan las habilidades necesarias para utilizar las tecnologías de la información de manera efectiva y responsable.

1.4. Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores

El investigador asume una posición crítica y reflexiva que busca garantizar la coherencia del diseño teórico-metodológico del estudio mediante la alineación de las concepciones teóricas y los métodos aplicados. Esta perspectiva enfatiza la importancia de integrar enfoques pedagógicos innovadores con tecnologías emergentes como Canva y Quizizz, destacando su potencial para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Desde esta perspectiva, el investigador considera las teorías constructivistas, el aprendizaje significativo y la gamificación como pilares fundamentales que sustentan la integración de herramientas digitales. Estas teorías no solo impulsan el aprendizaje activo y colaborativo, sino que también promueven el desarrollo de habilidades críticas como la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento analítico. Este marco teórico guía la elección de herramientas

tecnológicas en función de su capacidad para motivar, involucrar y fortalecer las competencias de los estudiantes.

El análisis crítico de autores como Frizka et al. (2024) y Huerta et al. (2022) resalta los beneficios identificados en investigaciones internacionales sobre la implementación de plataformas digitales en distintos contextos educativos. Estas reflexiones validan la importancia de adaptar dichas experiencias a la realidad local, teniendo en cuenta los desafíos particulares del entorno educativo ecuatoriano.

Además, el investigador adopta una postura que prioriza la inclusión y la accesibilidad como principios esenciales, asegurando que las herramientas seleccionadas sean adaptativas, intuitivas y accesibles para estudiantes con distintos niveles de habilidades tecnológicas. Esta visión inclusiva también destaca la relevancia de la capacitación docente, considerada un factor clave para garantizar el éxito en la implementación de tecnologías educativas.

En conclusión, el investigador enfatiza la importancia de mantener un equilibrio entre la innovación pedagógica y el rigor metodológico, asegurando que los hallazgos del estudio no solo aporten al conocimiento académico, sino que también se convertirán en una base práctica para mejorar la calidad educativa en el Área de Ciencias Naturales. Esta perspectiva resalta la responsabilidad de garantizar que las propuestas y conclusiones del estudio sean aplicables, efectivas y sostenibles en contextos reales.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Para el desarrollo del presente capítulo se llevó a cabo una síntesis descriptiva, para lo cual se seleccionó la población y la muestra considerando la necesidad de incluir a los sujetos involucrados en la problemática.

Tabla 1

Síntesis descriptiva de la población, muestra, instrumentos y objetivo

Población	Muestra	Instrumentos	Objetivos
Estudiantes	60	Cuestionario	Valorar la percepción de los estudiantes sobre el uso de las herramientas Canva y Quizizz como estrategia para mejorar el proceso de aprendizaje en Ciencias Naturales.
Docentes	5	Guía de entrevista	Evaluar la percepción de los docentes sobre la implementación de las herramientas Canva y Quizizz como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza en Ciencias Naturales.
Director	1	Guía de entrevista	Indagar las perspectivas sobre la relevancia del proceso de formación docente en la utilización de las herramientas Canva y Quizizz.

Nota: Elaboración propia.

2.1. Conceptualización y Operacionalización de las Variables y Categorías

Para una mejor explicación de las variables, se desarrolló una tabla de operacionalización en la que se visualizan la variable dependiente e independiente, su contextualización, categoría, indicadores, técnicas e instrumentos, lo cual facilita la ejecución de la investigación.

Tabla 2

Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Variable Dependiente: Enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales	La enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales a través de herramientas digitales como Canva y Quizizz se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan conocimientos y habilidades científicas integrando tecnologías visuales e interactivas (Carrera et al., 2024).	Comprensión conceptual	Índice de éxito en actividades de aplicación	TÉCNICA: Encuesta dirigida a 60 estudiantes de décimo año.
		Motivación y participación	Nivel de participación activa	
		Retención de información	Porcentaje de retención en evaluaciones	
		Resolución de problemas	Uso de pensamiento crítico	INSTRUMENTO: Cuestionario estructurado
		Evaluación del desempeño	Tasa de mejora académica	
Variable Independiente: Herramientas digitales como Canva y Quizizz	Canva y Quizizz son plataformas digitales diseñadas para optimizar el aprendizaje de manera interactiva y visual. Canva facilita la creación de recursos visuales, estimulando la creatividad, mientras que Quizizz permite desarrollar cuestionarios y juegos, promoviendo la participación y el refuerzo de conocimientos de forma lúdica (Uyaguari, 2023).	Interactividad	Porcentaje de participación activa	TÉCNICA: Encuesta dirigida a 60 estudiantes de décimo año.
		Usabilidad	Nivel de satisfacción del usuario	
		Accesibilidad	Disponibilidad de dispositivos	
		Colaboración	Porcentaje de interacción entre pares	INSTRUMENTO: Cuestionario estructurado
		Creatividad y Diseño	Diversidad en el uso de herramientas	

Nota: Elaboración propia.

2.1.1. Desglose de los indicadores en preguntas para elaborar los instrumentos de recolección de datos

- **Director** (Guía de entrevista)

Tabla 3

Guía de entrevista para el director

CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS
Comprensión conceptual	Índice de éxito en actividades de aplicación	1. ¿Cree que el uso de herramientas digitales en actividades prácticas de enseñanza influirá en la comprensión de Ciencias Naturales?
Motivación y participación	Nivel de participación activa	2. ¿Cree que el uso de herramientas digitales incrementará la participación activa de los estudiantes durante las actividades de enseñanza?
Retención de información	Porcentaje de retención en evaluaciones	3. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas facilitará a los estudiantes una mejor retención de los contenidos de Ciencias Naturales?
Resolución de problemas	Uso de pensamiento crítico	4. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas mejorará la capacidad de los docentes para incentivar el pensamiento crítico en los estudiantes al enfrentar problemas?
Evaluación del desempeño	Tasa de mejora académica	5. ¿De qué forma el uso de herramientas tecnológicas puede ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?
Interactividad	Porcentaje de participación activa	6. ¿Cómo podría el uso de herramientas tecnológicas afectar el nivel de participación activa de los estudiantes en actividades interactivas?
Usabilidad	Nivel de satisfacción del usuario	7. ¿Cuál cree que será el nivel de satisfacción de los docentes respecto a la aplicación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?
Accesibilidad	Disponibilidad de dispositivos	8. ¿De qué manera cree que la disponibilidad de dispositivos tecnológicos influirá en el proceso de enseñanza?
Colaboración	Porcentaje de interacción entre pares	9. ¿Cómo piensa que el proceso de enseñanza en el uso de la tecnología influirá en la interacción entre los estudiantes durante actividades colaborativas?
Creatividad y Diseño	Diversidad en el uso de herramientas	10. ¿Cómo considera que evolucionará la capacidad de los maestros para utilizar una mayor diversidad de herramientas digitales en actividades de creatividad y diseño en el proceso de enseñanza?

Nota: Elaboración propia.

- **Docentes** (Guía de entrevista)

Tabla 4

Guía de entrevista a los docentes de Ciencias Naturales

CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS
Comprensión conceptual	Índice de éxito en actividades de aplicación	1. ¿Qué estrategias considera que podrían ayudarle a tener éxito en la aplicación de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes?
Motivación y participación	Nivel de participación activa	2. ¿Qué acciones cree que podría tomar para motivar a los estudiantes y aumentar su participación activa al aplicar herramientas digitales en las clases?
Retención de información	Porcentaje de retención en evaluaciones	3. ¿Qué métodos aplicaría para que los estudiantes retengan la mayor cantidad de información al utilizar herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje?
Resolución de problemas	Uso de pensamiento crítico	4. ¿Qué estrategias utilizaría para fomentar el pensamiento crítico en la resolución de problemas mediante la aplicación de herramientas digitales en sus clases?
Evaluación del desempeño	Tasa de mejora académica	5. ¿Qué estrategias implementaría para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y lograr que se refleje en sus evaluaciones al aplicar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?
Interactividad	Porcentaje de participación activa	6. ¿Qué acciones tomaría para aumentar la participación activa de los estudiantes en clase, incluso cuando se utilizan herramientas tecnológicas?
Usabilidad	Nivel de satisfacción del usuario	7. ¿Cómo evaluaría su nivel de satisfacción con la usabilidad de las herramientas tecnológicas como apoyo para mejorar el proceso de enseñanza en Ciencias Naturales?
Accesibilidad	Disponibilidad de dispositivos	8. ¿Qué acciones tomaría para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la clase, considerando la disponibilidad de dispositivos tecnológicos?
Colaboración	Porcentaje de interacción entre pares	9. ¿Qué métodos utilizaría para fomentar la interacción entre los estudiantes durante las actividades colaborativas en las clases de Ciencias Naturales?
Creatividad y Diseño	Diversidad en el uso de herramientas	10. ¿Cuál es su percepción, como docente, sobre el rol de la creatividad y el diseño en las clases de Ciencias Naturales al emplear herramientas tecnológicas?

Nota: Elaboración propia.

- **Estudiantes** (Encuesta)

Tabla 5

Encuesta para los estudiantes de décimo año

CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS
Comprensión conceptual	Índice de éxito en actividades de aplicación	1. ¿Cuáles serán los factores que podrían limitar la comprensión de los contenidos en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la tecnología?
Motivación y participación	Nivel de participación activa	2. ¿Qué factores motivarían una participación activa en el aprendizaje de Ciencias Naturales al utilizar tecnología?
Retención de información	Porcentaje de retención en evaluaciones	3. ¿Qué factores podrían limitar la retención de información al utilizar tecnología en el aprendizaje?
Resolución de problemas	Uso de pensamiento crítico	4. ¿Qué factores podrían limitar el fomento del pensamiento crítico para resolver problemas de Ciencias Naturales mediante la tecnología?
Evaluación del desempeño	Tasa de mejora académica	5. ¿Qué alternativas deberían utilizar con las herramientas tecnológicas para mejorar su desempeño académico?
Interactividad	Porcentaje de participación activa	6. ¿Qué herramientas digitales deben utilizarse en la clase de Ciencias Naturales para fomentar la interactividad en el aula?
Usabilidad	Nivel de satisfacción del usuario	7. ¿Qué factores intervienen para que alcances un nivel de satisfacción en tu aprendizaje mediante las herramientas digitales?
Accesibilidad	Disponibilidad de dispositivos	8. ¿Qué factores podrían limitar el acceso a las plataformas digitales durante la clase de Ciencias Naturales?
Colaboración	Porcentaje de interacción entre pares	9. ¿Qué factores podrían intervenir para mejorar la colaboración e interacción entre tus compañeros mediante el uso de la tecnología?
Creatividad y Diseño	Diversidad en el uso de herramientas	10. ¿Qué alternativas ayudarían a fomentar la diversidad de recursos para expresar tu creatividad y diseño?

Nota: Elaboración propia.

2.2. Enfoque de la Investigación

2.2.1. Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo es un método de investigación que se basa en la recopilación y análisis de datos numéricos, su objetivo es medir y analizar variables de manera objetiva, utilizando

procedimientos estadísticos para obtener resultados precisos y generalizables (Ortega, 2022). En este contexto, el enfoque cuantitativo permitió evaluar el impacto de las herramientas Canva y Quizizz en el rendimiento académico a través del análisis de datos numéricos.

2.2.2. Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo es un método de investigación que se enfoca en comprender y explorar fenómenos, experiencias o comportamientos desde una perspectiva interpretativa y subjetiva, su objetivo es descubrir significados, percepciones y patrones sociales, ofreciendo una comprensión profunda y detallada del contexto y las relaciones humanas (Takona, 2023). En este contexto, el enfoque cualitativo permitió explorar en detalle las percepciones y experiencias de los estudiantes en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz, a través de entrevistas y observaciones, que buscó captar aspectos subjetivos y contextuales que no pueden ser medidos numéricamente.

2.3. Alcance de la Investigación

El alcance de la presente investigación es descriptivo, ya que se enfoca en detallar y analizar las características de la implementación de herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, sin intervención experimental en las variables. Se recopiló información sobre las percepciones y experiencias de docentes y estudiantes, con el objetivo de identificar cómo estas herramientas influyen en aspectos como la motivación, la participación activa, la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de competencias digitales. Los resultados permitieron obtener una visión integral de la realidad educativa, proporcionando datos relevantes para futuras propuestas de mejora en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Por otra parte, la investigación aplicada en este estudio se considera un paradigma emergente, ya que pretende evolucionar de la pedagogía tradicional hacia un enfoque pedagógico más acorde con las necesidades y exigencias del sistema educativo actual. En este marco, la implementación de herramientas tecnológicas como Canva y Quizizz ha adquirido una relevancia significativa al ofrecer estrategias innovadoras que potencian el aprendizaje activo, facilitan la comprensión de conceptos complejos y promueven la participación de los estudiantes. Estas herramientas no solo modernizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también responden a las demandas de

una educación más interactiva, inclusiva y orientada al desarrollo de competencias digitales esenciales para el siglo XXI.

2.4. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación

La presente investigación se enfocó en describir las características de un fenómeno sin manipular las variables, con el propósito de ofrecer un panorama detallado que facilite la identificación de patrones, tendencias y características específicas de los estudiantes de décimo año en su dinámica educativa, proporcionando información clave, para la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de estrategias didácticas.

Este estudio se enmarcó en un paradigma emergente que buscó transformar la pedagogía tradicional para alinearla con las demandas del sistema educativo actual, en un contexto donde la tecnología está redefiniendo la forma en que las personas aprenden y abriendo nuevos caminos para la educación. Mientras que, en el enfoque tradicional, el aprendizaje se limitaba al aula y los libros de texto, las nuevas tecnologías han ampliado significativamente las posibilidades, permitiendo el acceso al conocimiento desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que incrementa de manera notable las oportunidades educativas.

2.5. Métodos Empleados y sus Propósitos en el Contexto de Investigación

2.5.1. Métodos Teóricos

Los métodos teóricos son procedimientos sistemáticos utilizados en la investigación científica para analizar, interpretar y explicar fenómenos mediante el uso del pensamiento abstracto y la lógica. Estos métodos permiten formular conceptos, teorías y leyes, así como establecer relaciones entre variables, proporcionando un marco conceptual para comprender la realidad estudiada (Quesada & Medina, 2020). Los métodos teóricos en este contexto se utilizaron para construir el marco conceptual de la investigación, esto incluyó el análisis y síntesis de la literatura existente, la inducción y deducción para generalizar y aplicar teorías, y la modelación para conceptualizar las relaciones entre las variables de estudio.

2.5.2. Métodos Empíricos

Los métodos empíricos son procedimientos científicos que se basan en la observación, la experimentación y la recopilación de datos de la realidad para describir, analizar y comprender fenómenos específicos. Estos métodos se utilizan para obtener evidencias concretas y verificables que permitan confirmar o refutar hipótesis, teorías o modelos propuestos (Velázquez, 2022). El método empírico, en este contexto, se centró en la recolección directa de datos mediante observaciones en el aula, encuestas y cuestionarios dirigidos a estudiantes y docentes, entrevistas para profundizar en la comprensión de los fenómenos estudiados.

2.5.3. Métodos Matemáticos-estadísticos

Los métodos matemáticos-estadísticos son un conjunto de técnicas y procedimientos basados en principios matemáticos y herramientas estadísticas, utilizados para analizar, interpretar y representar datos cuantitativos. Estos métodos permiten identificar patrones, establecer relaciones entre variables, realizar predicciones y tomar decisiones fundamentadas a partir de la información obtenida (Segovia et al., 2021). Se aplicaron técnicas estadísticas, como el análisis de varianza y la regresión lineal, para evaluar el impacto de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje y predecir cómo estrategias pedagógicas específicas podrían influir, considerando variables como la participación práctica y la comprensión teórica.

2.6. Instrumentos Derivados de la Metodología Seleccionada

2.6.1. Cuestionario

El cuestionario es un instrumento derivado del enfoque cuantitativo de la investigación y se diseñó con preguntas estructuradas para recolectar información de una amplia muestra de estudiantes y docentes (Parra, 2021). El propósito del cuestionario fue obtener datos estadísticamente medibles que facilitaran la evaluación del impacto de las herramientas digitales como Canva y Quizizz en el rendimiento académico. Además, la estandarización de las preguntas garantizó la comparabilidad de las respuestas y permitió el análisis de patrones y tendencias dentro de la población estudiada.

2.6.2. Entrevista Semiestructurada

El método de entrevistas semiestructuradas fue seleccionado dentro del enfoque cualitativo para profundizar en las percepciones y experiencias de los estudiantes y docentes. Este tipo de entrevista combina preguntas predefinidas con la flexibilidad de permitir que los participantes amplíen o expliquen ciertos aspectos, lo que brinda una mayor riqueza de información (Castilla, 2024). El propósito de las entrevistas semiestructuradas fue explorar en profundidad las percepciones subjetivas que no pueden ser captadas mediante un cuestionario estructurado. A través de este instrumento, se obtuvo una comprensión más rica y detallada de cómo las herramientas digitales como Canva y Quizizz influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales desde una perspectiva directa.

2.7. Delimitación de la Población y la Muestra

La delimitación de la población y la muestra es un paso importante, ya que define el grupo de individuos que serán objeto de estudio y de quienes se extraerán los datos necesarios para responder las preguntas de investigación. En el contexto de este estudio, cuyo objetivo es analizar el impacto del uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, la delimitación de la población y la selección de la muestra fue un proceso meticuloso, dirigido a asegurar la validez y representatividad de los resultados.

2.7.1. Delimitación de la Población

La población se refiere al conjunto total de individuos o unidades que comparten ciertas características relevantes para la investigación (Rodríguez, 2020). En este estudio, la población fue delimitada de la siguiente manera:

Estudiantes: Se consideraron 100 estudiantes que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año de educación básica, durante el período académico de junio a agosto de 2024.

Docentes: Se incluyó a 10 docentes que imparten clases de Ciencias Naturales durante el mismo período académico. También, del área de administración se incluyó a un director de la Institución.

Esta delimitación permitió establecer claramente a quiénes afectaban los resultados del estudio y qué características compartían las personas involucradas, garantizando que los datos recopilados respondieran a los objetivos de la investigación.

2.7.2. Delimitación de la Muestra

Dado que no siempre es factible estudiar a toda la población, se seleccionó una muestra que representara de manera adecuada a la población total. La muestra en este estudio estuvo compuesta por:

Estudiantes: De la población objeto de estudio, se seleccionó por conveniencia una muestra de 60 estudiantes del décimo año de educación básica del módulo de Ciencias Naturales.

Docentes: De esta población, se seleccionó por conveniencia una muestra de 5 docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales. Y de la parte administrativa se eligió al director de la Institución.

La muestra se determinó en función de los recursos disponibles, el tiempo de la investigación y la accesibilidad a los participantes. Para asegurar que la muestra fuera representativa de la población, se consideraron variables como el número de estudiantes por aula, la diversidad de contextos educativos (urbanos y rurales), y el nivel de experiencia en el uso de las herramientas digitales.

2.8. Descripción de las Etapas Seguidas en Proceso Investigativo y su Propósito

La estrategia investigativa o proceder metodológico general de un estudio define los pasos, técnicas y enfoques que se seguirán para alcanzar los objetivos de investigación y responder a las preguntas planteadas (Weitzman, 2023). En el contexto de la investigación sobre el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, se adoptó una estrategia metodológica mixta. Este enfoque se estructuró en tres etapas principales: diagnóstico inicial, modelación de la propuesta, y diagnóstico final o validación.

2.8.1. Etapa de Diagnóstico Inicial

En esta primera etapa, se llevó a cabo un diagnóstico exhaustivo del estado actual del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año, con un enfoque en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz. Las actividades realizadas en esta fase incluyeron:

Revisión de la Literatura: Se recopilaron y analizaron estudios previos sobre el impacto de las herramientas digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales y su integración en el aula. Esto permitió establecer un marco teórico sólido que sustentó la investigación.

Observación Directa: Se realizaron observaciones en el aula para evaluar el uso de Canva y Quizizz por parte de los docentes y estudiantes, analizando cómo estas herramientas se integraban en las actividades pedagógicas y su impacto en la dinámica de clase.

Encuestas y Entrevistas: Se aplicaron encuestas a los estudiantes y entrevistas semiestructuradas a los docentes, con el fin de identificar percepciones, dificultades, necesidades y niveles de satisfacción relacionados con el uso de Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de Resultados: Los datos obtenidos en esta etapa fueron analizados para identificar las áreas clave que requerían mejoras, tanto en términos de implementación de las herramientas digitales como en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Estos hallazgos sentaron las bases para desarrollar nuevas estrategias pedagógicas basadas en Canva y Quizizz.

2.8.2. Modelación de la Propuesta

A partir de los hallazgos obtenidos en el diagnóstico inicial, se desarrolló una propuesta metodológica con el objetivo de integrar de manera efectiva las herramientas digitales Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año. Las actividades realizadas en esta etapa incluyeron:

Diseño de la propuesta didáctica: Se elaboraron modelos de enseñanza que combinaron métodos pedagógicos tradicionales con el uso innovador de Canva y Quizizz, promoviendo un aprendizaje interactivo y dinámico. Estas estrategias incluyeron actividades como juegos interactivos, evaluaciones formativas digitales y la creación de recursos visuales que facilitarían la comprensión de conceptos científicos complejos.

Elaboración de materiales didácticos: Se diseñaron recursos educativos y guías prácticas para docentes, orientadas a la implementación efectiva de Canva y Quizizz en las clases de Ciencias Naturales. Estos materiales facilitaron la planificación de lecciones, evaluaciones, y actividades colaborativas, asegurando que fueran aplicables y accesibles en el contexto educativo.

Capacitación docente: Se organizaron talleres de formación para los docentes, enfocados en el uso de Canva y Quizizz como herramientas pedagógicas. Estas capacitaciones incluyeron el aprendizaje práctico sobre cómo integrar las herramientas digitales en el aula y cómo maximizar su potencial para mejorar la participación y el rendimiento de los estudiantes.

2.8.3. Etapa del Diagnóstico Final o Validación (teórica o empírica)

La etapa final se centró en la validación de la propuesta desarrollada para el uso de las herramientas digitales Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en el décimo año. Las actividades en esta fase incluyeron:

Implementación piloto: Se llevó a cabo una prueba piloto de la propuesta metodológica en un grupo seleccionado de estudiantes de Ciencias Naturales. Durante esta fase, se observaron y documentaron las respuestas de los estudiantes y docentes ante el uso de Canva y Quizizz, analizando la interacción y la efectividad de estas herramientas en el proceso educativo.

Evaluación de resultados: Se compararon los resultados académicos y el nivel de participación estudiantil antes y después de la implementación de la propuesta. Además, se recopilieron opiniones de los docentes sobre la efectividad de las nuevas estrategias, evaluando su impacto en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Ajustes y mejoras: Con base en los resultados obtenidos en la fase piloto, se realizaron ajustes a la propuesta metodológica. Estos ajustes se centraron en optimizar las actividades y recursos que presentaron áreas de mejora, garantizando que la implementación de Canva y Quizizz fuera más efectiva y accesible para todos los estudiantes.

Validación teórica: Se realizó una revisión de la literatura existente para asegurar que la propuesta se alinea con teorías pedagógicas contemporáneas. Se verificó que las estrategias basadas en herramientas digitales estuvieran en consonancia con las mejores prácticas en enseñanza de Ciencias Naturales y respondieran a las necesidades educativas del contexto.

Informe final: Se elaboró un informe detallado que documenta el proceso de investigación, los resultados obtenidos y las conclusiones. Este informe incluye recomendaciones para la implementación a mayor escala de la propuesta metodológica basada en Canva y Quizizz, destacando su potencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales.

Esta fase final permitió consolidar la propuesta, asegurando su viabilidad y efectividad para su futura implementación en el aula a través de varios procesos clave. Primero, la prueba piloto ofreció una oportunidad real de aplicar la metodología en un entorno controlado, lo que permitió identificar tanto sus puntos fuertes como áreas que necesitaban ajustes. Las observaciones realizadas durante esta implementación proporcionaron información valiosa sobre la interacción de los estudiantes con las herramientas digitales, el nivel de motivación que generaban y su impacto directo en el aprendizaje de conceptos complejos en Ciencias Naturales.

Además, la evaluación de resultados comparativos, tanto cualitativos como cuantitativos, permitió medir objetivamente el progreso académico de los estudiantes y evaluar el aumento en la participación y la motivación dentro del aula. El análisis de las opiniones de los docentes también fue fundamental, ya que proporcionó una visión práctica de la efectividad y la facilidad de uso de Canva y Quizizz en el contexto pedagógico.

Los ajustes y mejoras realizados sobre la base de esta evaluación aseguraron que la propuesta no solo fuera aplicable en un entorno de prueba, sino que también pudiera adaptarse a las necesidades de diferentes grupos de estudiantes y contextos educativos. Estos ajustes optimizaron los recursos didácticos y las actividades pedagógicas, maximizando el potencial de las herramientas digitales para facilitar el aprendizaje.

2.9. Presentación de los Resultados del Estudio Diagnóstico: Análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa diagnóstico

- **Resultados de la entrevista al Director**

Pregunta 1: ¿Cree que el uso de herramientas digitales en actividades prácticas de enseñanza influirá en la comprensión de Ciencias Naturales?

Respuesta: Claro, pienso que el uso herramientas digitales en las actividades prácticas de enseñanza ayuda muchísimo a que los estudiantes comprendan mejor las Ciencias Naturales, ya que les permite visualizar y experimentar los conceptos de forma más clara y entretenida.

Pregunta 2: ¿Cree que el uso de herramientas digitales incrementará la participación activa de los estudiantes durante las actividades de enseñanza?

Respuesta: Sí, creo que usar herramientas digitales hará que los estudiantes se involucren mucho más en las actividades de clase, ya que la tecnología suele captar su atención y los anima a participar, lo que los hace sentirse más motivados y conectados con lo que están aprendiendo.

Pregunta 3: ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas facilitará a los estudiantes una mejor retención de los contenidos de Ciencias Naturales?

Respuesta: Sí, estoy convencido que el uso de la tecnología facilitará a que los estudiantes retengan mejor los contenidos de Ciencias Naturales, ya que al experimentar e interactuar de manera visual y práctica con los conceptos, estos se fijan de forma más efectiva.

Pregunta 4: ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas mejorará la capacidad de los docentes para incentivar el pensamiento crítico en los estudiantes al enfrentar problemas?

Respuesta: En la actualidad, el uso de la tecnología permite a los docentes fortalecer su capacidad para fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes al enfrentar situaciones en el proceso de enseñanza, ya que estas herramientas tecnológicas ofrecen recursos y enfoques diversos que facilitan la creación de contextos complejos, ayudando a los estudiantes a analizar, reflexionar y encontrar soluciones de forma autónoma.

Pregunta 5: ¿De qué forma el uso de herramientas tecnológicas puede ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

Respuesta: Las herramientas tecnológicas pueden potenciar el rendimiento académico al permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y adapten el proceso de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades. Su carácter interactivo aumenta la motivación y facilita la comprensión de temas complejos mediante recursos visuales y simulaciones, además de ofrecer retroalimentación inmediata que ayuda a los estudiantes a corregir errores de forma oportuna.

Pregunta 6: ¿Cómo podría el uso de herramientas tecnológicas afectar el nivel de participación activa de los estudiantes en actividades interactivas?

Respuesta: Considero que el uso de herramientas tecnológicas puede motivar a los estudiantes a participar más en actividades interactivas, ya que les brinda una forma entretenida y atractiva de aprender, aumentando su interés y entusiasmo por explorar y resolver problemas.

Pregunta 7: ¿Cuál cree que será el nivel de satisfacción de los docentes respecto a la aplicación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?

Respuesta: Creo que los docentes estarán bastante satisfechos con la aplicación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza, ya que estas facilitan la explicación de temas complejos, captan la atención de los estudiantes y hacen las clases más dinámicas y entretenidas.

Pregunta 8: ¿De qué manera cree que la disponibilidad de dispositivos tecnológicos influirá en el proceso de enseñanza?

Respuesta: Tener dispositivos tecnológicos disponibles hace una gran diferencia en el proceso de enseñanza, ya que facilita que los profesores usen métodos más interactivos y visuales, lo cual ayuda a los estudiantes a comprender mejor los temas.

Pregunta 9: ¿Cómo piensa que el proceso de enseñanza en el uso de la tecnología influirá en la interacción entre los estudiantes durante actividades colaborativas?

Respuesta: Creo que enseñar con tecnología mejorará mucho la interacción entre los estudiantes en actividades colaborativas, ya que al usar herramientas digitales pueden trabajar juntos más fácilmente y compartir ideas en tiempo real, incluso si no están en el mismo lugar.

Pregunta 10: ¿Cómo considera que evolucionará la capacidad de los maestros para utilizar una mayor diversidad de herramientas digitales en actividades de creatividad y diseño en el proceso de enseñanza?

Respuesta: Creo que los maestros van a mejorar mucho en el uso de diferentes herramientas digitales para actividades de creatividad y diseño, ya que a medida que se familiaricen más con la tecnología, se sentirán más cómodos experimentando y usando nuevas aplicaciones, programas y recursos que hagan las clases más creativas e interesantes.

- **Análisis de la entrevista realizada al Director**

A partir de las respuestas proporcionadas por el Director de la Unidad Educativa, se observa un enfoque optimista hacia la aplicación de herramientas digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Este optimismo se centra en los beneficios que la tecnología ofrece para mejorar la comprensión, participación y motivación de los estudiantes, además de aumentar la satisfacción y

capacidad de innovación de los docentes. La tecnología no solo facilita la enseñanza de contenidos complejos, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas, colaboración y creatividad, elementos esenciales para un aprendizaje integral en el contexto educativo actual.

El Director también apoya que los docentes modifiquen sus estrategias para incorporar herramientas digitales, ya que considera que estas tecnologías facilitan la explicación de contenidos complejos y aumentan la participación activa de los estudiantes. Además, destaca que el uso de aplicaciones, simulaciones y otros recursos digitales permite a los docentes fomentar un aprendizaje más dinámico y motivador, promoviendo habilidades como el pensamiento crítico y la colaboración. Para el Director, estas herramientas también contribuyen a que los docentes innoven en sus métodos de enseñanza, adaptándose a las necesidades actuales de los estudiantes y creando experiencias de aprendizaje más ricas y atractivas.

- **Resultados de la entrevista a los Docentes**

Pregunta 1: ¿Qué estrategias considera que podrían ayudarle a tener éxito en la aplicación de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes?

Respuesta: Los docentes consideran importante comenzar con actividades simples para introducir el uso de herramientas tecnológicas, aumentando gradualmente la complejidad. También ven útil emplear aplicaciones y simulaciones que faciliten la visualización de conceptos y brinden oportunidades de práctica, además de planificar sesiones grupales para resolver dudas y reforzar la comprensión.

Pregunta 2: ¿Qué acciones cree que podría tomar para motivar a los estudiantes y aumentar su participación activa al aplicar herramientas digitales en las clases?

Respuesta: Los docentes creen que una buena forma de motivarlos es utilizando aplicaciones y actividades que ellos encuentren divertidas y que los hagan sentir parte activa de la clase, como juegos interactivos o retos en grupo. También darles la oportunidad de explorar las herramientas por sí mismos y trabajar en proyectos donde apliquen lo aprendido.

Pregunta 3: ¿Qué métodos aplicaría para que los estudiantes retengan la mayor cantidad de información al utilizar herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje?

Respuesta: De acuerdo con las respuestas de los docentes, aplicarían métodos que combinen teoría y práctica para que los estudiantes puedan poner en acción lo que van aprendiendo, utilizando ejercicios interactivos y repeticiones en actividades clave, además de asignar tareas prácticas donde se apliquen los conceptos. También consideran útil elaborar resúmenes visuales, como mapas mentales o infografías, y revisar periódicamente lo aprendido para reforzar la información. De esta forma, lo que ven con la tecnología se fija en su memoria de manera más natural.

Pregunta 4: ¿Qué estrategias utilizaría para fomentar el pensamiento crítico en la resolución de problemas mediante la aplicación de herramientas digitales en sus clases?

Respuesta: Según, los docentes emplearían estrategias que invitan a los estudiantes a cuestionar y analizar, como plantearles problemas de la vida real que puedan resolver utilizando herramientas digitales. También les pedirían que expliquen sus ideas y decisiones al resolver los ejercicios, fomentando así su capacidad de razonamiento. Además, asignarían proyectos en los que los estudiantes tuvieran que investigar, comparar diferentes soluciones y justificar por qué eligen una opción sobre otra. De esta manera, se promueve un pensamiento crítico y creativo mientras usan la tecnología.

Pregunta 5: ¿Qué estrategias implementaría para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y lograr que se refleje en sus evaluaciones al aplicar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?

Respuesta: Para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y que se refleje en sus evaluaciones, los docentes implementarían estrategias que los motiven a practicar y aplicar lo aprendido de forma continua. Usarían plataformas con ejercicios interactivos y cuestionarios que les permitan repasar los temas de una forma divertida y dinámica, además de darles retroalimentación inmediata. También podría hacer evaluaciones parciales a lo largo del proceso para medir su progreso y que ellos mismos vean en qué áreas necesitan mejorar. Así, se sentirían más seguros al momento de la evaluación final, porque ya habrían reforzado los conceptos importantes usando tecnología.

Pregunta 6: ¿Qué acciones tomaría para aumentar la participación activa de los estudiantes en clase, incluso cuando se utilizan herramientas tecnológicas?

Respuesta: Para aumentar la participación activa de los estudiantes en clase, incluso usando herramientas tecnológicas, los docentes harían que las actividades fueran lo más interactivas y dinámicas posibles. Por ejemplo, podrían incluir juegos, retos en equipo y concursos en los que todos tengan que aportar algo. También les darían espacio para que ellos mismos puedan sugerir ideas y elegir las herramientas que más les interesen. Así, se sentirían más motivados y verían la tecnología como una forma divertida de aprender y participar en clase.

Pregunta 7: ¿Cómo evaluaría su nivel de satisfacción con la usabilidad de las herramientas tecnológicas como apoyo para mejorar el proceso de enseñanza en Ciencias Naturales?

Respuesta: Los docentes evaluarían su nivel de satisfacción con la usabilidad de las herramientas tecnológicas observando qué tan fáciles son de manejar y si realmente contribuyen a que los estudiantes comprendan mejor los temas. Además, considerarían si pueden adaptarlas a las clases sin dificultad y si logran captar el interés de los alumnos. También valorarían su utilidad para resolver dudas y hacer que el aprendizaje sea más dinámico. Si estas herramientas cumplen con todos esos aspectos, sin duda se sentirían satisfechos con su uso en el aula.

Pregunta 8: ¿Qué acciones tomaría para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la clase, considerando la disponibilidad de dispositivos tecnológicos?

Respuesta: Para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la clase, los docentes primero buscarían alternativas para aquellos que no tengan dispositivos, como organizar trabajos en grupo para compartir equipos o utilizar recursos físicos que complementen las actividades digitales. También podrían ofrecer tareas que puedan realizarse en casa usando el celular, si es el dispositivo más accesible, o adaptarlas para que puedan completarse sin tecnología si fuera necesario. Además, se mantendrían en comunicación con los estudiantes para identificar quiénes necesitan apoyo adicional y encontrar soluciones en conjunto.

Pregunta 9: ¿Qué métodos utilizaría para fomentar la interacción entre los estudiantes durante las actividades colaborativas en las clases de Ciencias Naturales?

Respuesta: Para fomentar la interacción entre los estudiantes durante las actividades colaborativas en Ciencias Naturales, los docentes podrían implementar dinámicas de trabajo en equipo donde cada estudiante tenga un rol específico, asegurando que todos aporten algo valioso. También

organizarían debates o discusiones en grupo sobre los temas estudiados, promoviendo el intercambio de ideas y opiniones. El uso de aplicaciones y herramientas digitales que faciliten la colaboración en tiempo real sería de gran ayuda, permitiendo que trabajen juntos aun cuando no estén físicamente cerca. Además, se motivaría a los estudiantes a darse retroalimentación entre ellos, promoviendo el aprendizaje mutuo y logrando una interacción más natural.

Pregunta 10: ¿Cuál es su percepción, como docente, sobre el rol de la creatividad y el diseño en las clases de Ciencias Naturales al emplear herramientas tecnológicas?

Respuesta: Los docentes consideran que la creatividad y el diseño juegan un papel fundamental en las clases de Ciencias Naturales al emplear herramientas tecnológicas. Las herramientas tecnológicas permiten un aprendizaje visual e interactivo, fomentan la creatividad en la presentación de lo aprendido y ayudan a los estudiantes a conectarse con los contenidos, desarrollando pensamiento crítico y curioso.

- **Análisis de las entrevistas realizadas a los Docentes**

Las respuestas de los docentes reflejan una visión positiva sobre el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales, destacando su capacidad para mejorar la comprensión, motivación y participación de los estudiantes, además de fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Adoptarían un enfoque gradual que comienza con actividades simples y aumenta en complejidad, facilitando la adaptación de los estudiantes a la tecnología. Emplearían aplicaciones, simulaciones y actividades interactivas para visualizar conceptos, fomentar la participación y combinar teoría con práctica, evaluando las herramientas según su usabilidad, adaptabilidad y eficacia. Para garantizar la inclusión, proponen alternativas para estudiantes con acceso limitado a dispositivos y destacan la creatividad y el diseño como claves para hacer el aprendizaje más inclusivo, atractivo y enriquecedor.

La predisposición del docente a cambiar estrategias de enseñanza para incorporar recursos digitales resalta su compromiso con la mejora del aprendizaje y su apertura a innovar en el aula. Este enfoque permite adaptar el proceso educativo a las necesidades actuales de los estudiantes, facilitando una enseñanza más interactiva y visual. Además, al integrar tecnología, el docente no solo promueve la comprensión y participación activa, sino también el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.

• **Resultados de las encuestas a los estudiantes**

Pregunta 1: ¿Cuáles serán los factores que podrían limitar la comprensión de los contenidos en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la tecnología?

- a. Dificultad para comprender los conceptos debido a la complejidad del contenido.
- b. Clases enfocadas únicamente en teorías, sin ejemplos prácticos.
- c. Estrategias de enseñanza poco atractivas o monótonas.
- d. Escasez de actividades participativas que involucren a todos los estudiantes.

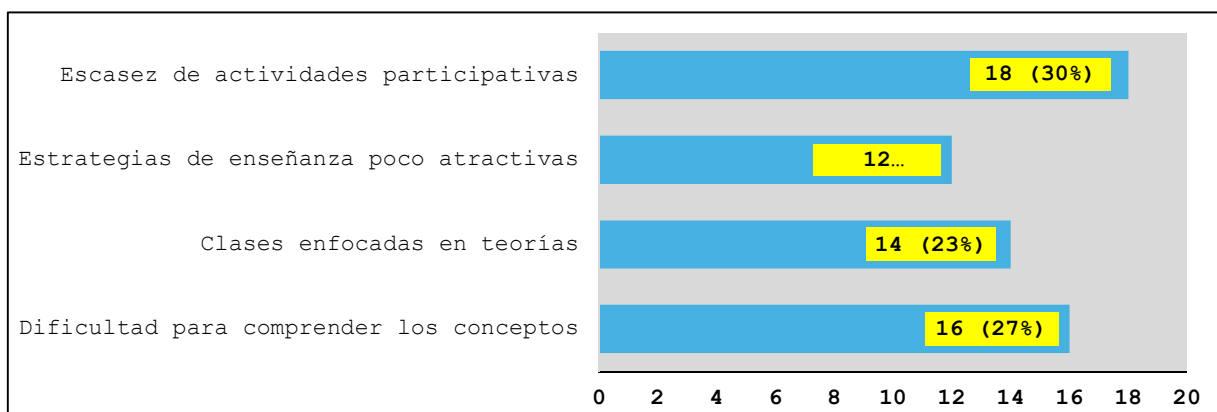


Figura 1. Factores que limitan la comprensión de los contenidos

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 30% indica que hay una escasez de actividades participativas que involucren a todos; el 27% tienen dificultad para comprender los conceptos debido a la complejidad del contenido; el 23% menciona que las clases se enfocan únicamente en la teoría sin ejemplos prácticos; y el 20% señala que las estrategias de enseñanza son poco atractivas y monótonas.

Análisis: Los resultados resaltan la necesidad de un entorno de aprendizaje interactivo y práctico en Ciencias Naturales. Aun con la incorporación de la tecnología, es fundamental que los docentes empleen estrategias que fomenten la participación activa, adapten el contenido a distintos niveles de comprensión y eviten clases monótonas, para lograr un aprendizaje integral y aprovechar mejor los recursos tecnológicos.

Pregunta 2: ¿Qué factores motivarían una participación activa en el aprendizaje de Ciencias Naturales al utilizar tecnología?

- a. Aplicación de conceptos de Ciencias Naturales en situaciones de la vida real.
- b. Uso de herramientas tecnológicas de manera interactiva durante las clases.
- c. Realización de actividades prácticas y experimentos.
- d. Promover la autonomía en mi aprendizaje con la guía del docente.

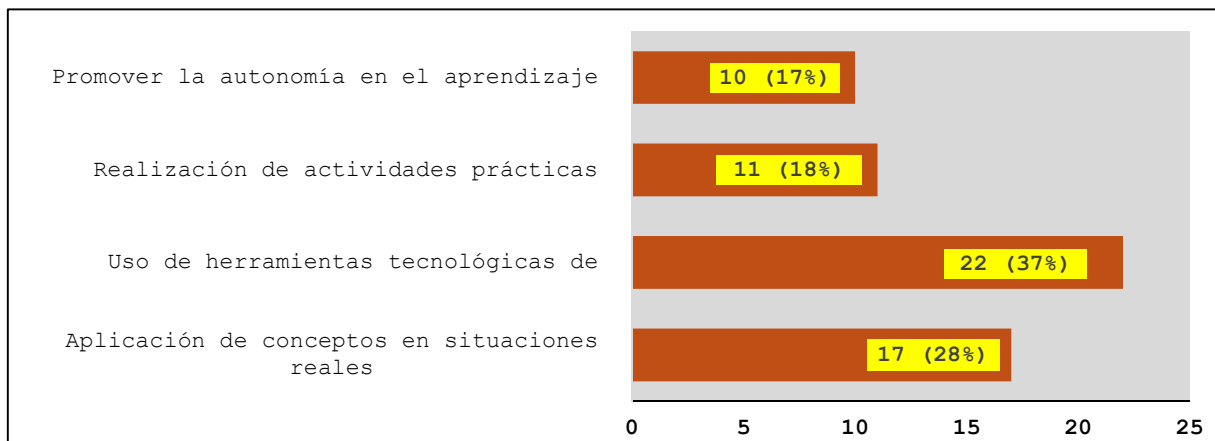


Figura 2. Factores que motivan una participación activa en el aprendizaje

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 37% sugiere el uso de herramientas tecnológicas de manera interactiva durante las clases; el 28% propone la aplicación de los conceptos en situaciones de la vida real; el 18% menciona la realización de actividades prácticas y experimentales; y el 17% señala la promoción de la autonomía en el aprendizaje con la guía de un docente.

Análisis: Los resultados indican que los estudiantes prefieren métodos de aprendizaje interactivos, prácticos y conectados a la vida real. El uso activo de la tecnología y la aplicación de conceptos en contextos reales son los factores más motivadores, lo que sugiere que los docentes deben centrarse en actividades que integren tecnología y relevancia práctica. Aunque menos destacados, la experimentación y la autonomía también son componentes importantes para un aprendizaje efectivo.

Pregunta 3: ¿Qué factores podrían limitar la retención de información al utilizar tecnología en el aprendizaje?

- Uso de dispositivos electrónicos que no están relacionados con la clase.
- Exceso de información presentada en las herramientas tecnológicas.
- Falta de habilidades para utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas.
- Dependencia excesiva de recursos digitales sin aplicar técnicas de estudio tradicionales.

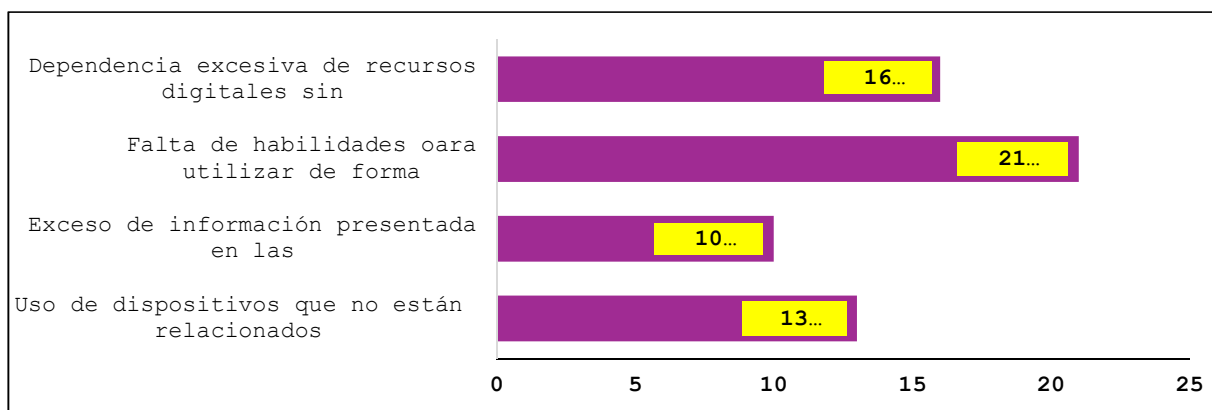


Figura 3. Factores que limitan la retención de información al utilizar la tecnología

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 35% considera que la falta de habilidades para utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas es un factor limitante; el 28% señala que la dependencia excesiva de recursos digitales sin aplicar técnicas de estudio tradicionales; el 21% menciona el uso de dispositivos electrónicos no relacionados con la clase; y el 16% atribuye la dificultad al exceso de información presentada en las herramientas tecnológicas.

Análisis: Los resultados indican que la falta de habilidades tecnológicas y la excesiva dependencia de recursos digitales sin apoyo en técnicas de estudio tradicionales son los principales obstáculos para la retención de información. Además, las distracciones por dispositivos no relacionados con la clase y la sobrecarga de información también afectan negativamente. Para mejorar la retención, es fundamental capacitar a los estudiantes en el uso efectivo de la tecnología, complementarla con métodos de estudio convencionales y reducir las distracciones en el entorno de aprendizaje.

Pregunta 4: ¿Qué factores podrían limitar el fomento del pensamiento crítico para resolver problemas de Ciencias Naturales mediante la tecnología?

- a. Uso de tecnología de manera pasiva sin fomentar la reflexión o el análisis profundo.
- b. Dependencia excesiva de soluciones automáticas que no estimulan la reflexión personal.
- c. Falta de actividades que promueven el debate y la argumentación sobre los conceptos aprendidos.
- d. Limitada interacción del docente para guiar a los estudiantes en el análisis crítico mediante el uso de herramientas tecnológicas.

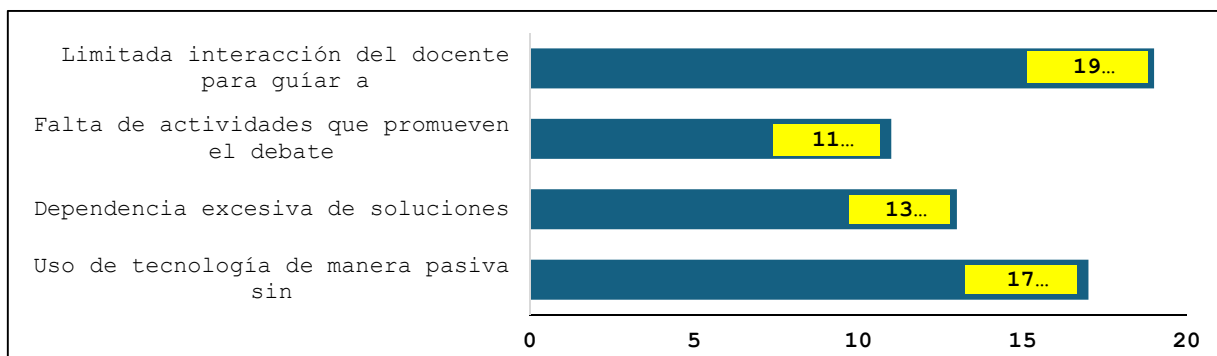


Figura 4. Factores que limitan el fomento del pensamiento crítico

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 32% considera que el principal factor limitante es la reducida interacción del docente para guiar a los estudiantes en el análisis crítico; el 28% señala el uso pasivo de la tecnología, sin promover la reflexión o el análisis profundo; el 22% menciona la dependencia excesiva de soluciones automáticas que no estimulan la reflexión personal; y el 18% lo atribuye a la falta de actividades que fomentan el debate y la argumentación sobre los conceptos aprendidos.

Análisis: Los resultados destacan la importancia de un rol activo del docente para fomentar el pensamiento crítico en el uso de la tecnología en Ciencias Naturales. La tecnología debe aplicarse de manera activa, promoviendo la reflexión y evitando la dependencia de soluciones automáticas. Asimismo, es fundamental incorporar actividades de debate y argumentación en un entorno colaborativo. En conjunto, estos factores sugieren que la guía del docente y el uso de estrategias participativas son esenciales para desarrollar el pensamiento crítico en el contexto educativo.

Pregunta 5: ¿Qué alternativas deberían utilizar con las herramientas tecnológicas para mejorar su desempeño académico?

- a. Utilizar aplicaciones educativas para reforzar los conceptos vistos en clase.
- b. Participar en foros o plataformas en línea para resolver dudas y compartir ideas.
- c. Realizar ejercicios interactivos y simulaciones que le permitan practicar de forma autónoma.
- d. Organizar sesiones de estudio colaborativo utilizando herramientas de videoconferencia.

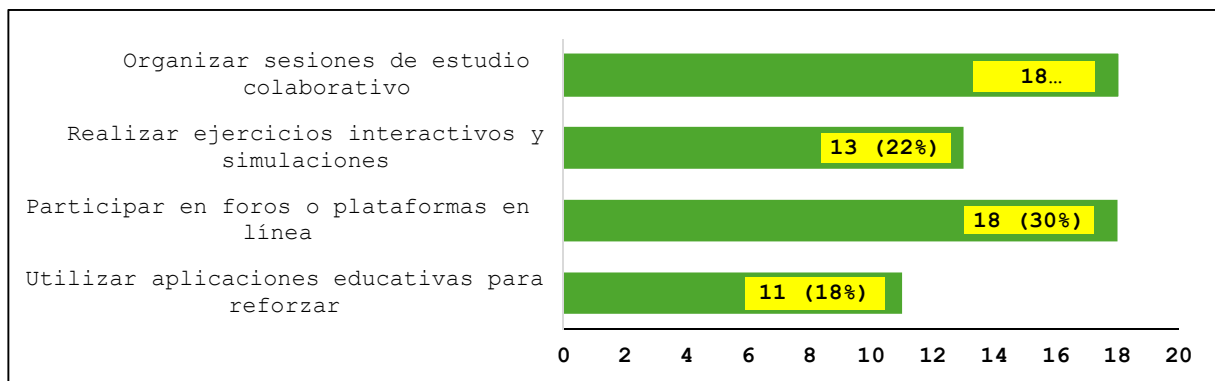


Figura 5. Alternativas a utilizar con las herramientas tecnológicas para mejorar el desempeño académico

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 30% considera que organizar sesiones de estudio colaborativo mediante videoconferencia es una alternativa efectiva; el mismo porcentaje valora la participación en foros o plataformas en línea para resolver dudas y compartir ideas; el 22% la realización de ejercicios interactivos y simulaciones que permiten practicar de forma autónoma; y el 18% utilizar aplicaciones educativas para reforzar los conceptos vistos en clase.

Análisis: Los resultados muestran que los estudiantes prefieren alternativas que promuevan la interacción y la colaboración, como las sesiones de estudio colaborativo por videoconferencia y los foros en línea, donde pueden intercambiar ideas y resolver dudas en grupo. También valoran las herramientas con ejercicios interactivos y simulaciones, ya que permiten una práctica autónoma y refuerzan el aprendizaje. En general, los estudiantes parecen inclinarse por métodos que combinan interacción y autonomía, lo que sugiere que un enfoque mixto sería el más efectivo para mejorar su desempeño académico mediante el uso de la tecnología.

Pregunta 6: ¿Qué herramientas digitales deben utilizarse en la clase de Ciencias Naturales para fomentar la interactividad en el aula?

- Pizarras digitales interactivas para realizar actividades grupales de forma visual y dinámica.
- Simuladores virtuales para experimentar con conceptos científicos de manera práctica.
- Aplicaciones de encuestas en tiempo real para fomentar la participación activa durante la clase.
- Plataformas colaborativas en línea para trabajar en proyectos y compartir ideas entre los estudiantes.

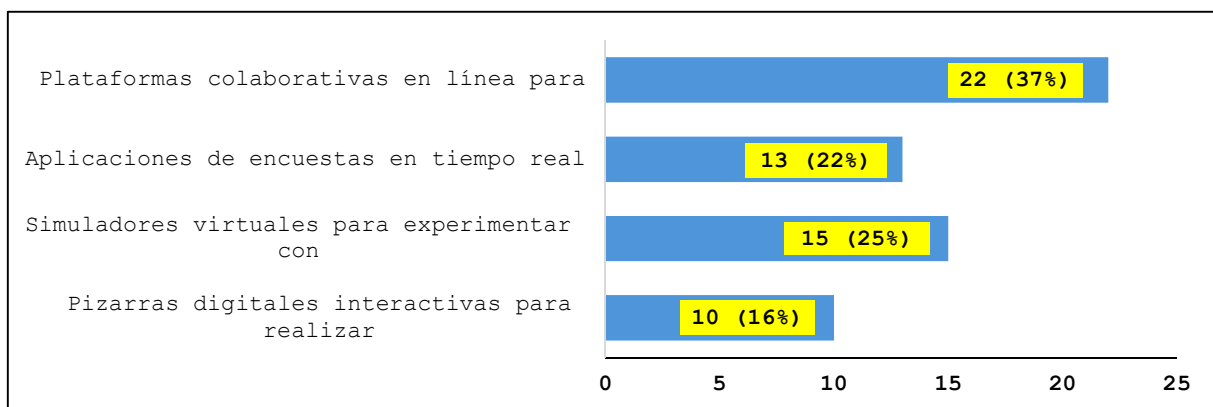


Figura 6. Uso de herramientas digitales para fomentar la interactividad en el aula

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 37% considera que las plataformas colaborativas en línea para trabajar en proyectos y compartir ideas fomentan la interactividad en el aula; el 25% señala a los simuladores virtuales como una herramienta práctica para experimentar con conceptos científicos; el 22% valora las aplicaciones de encuestas en tiempo real para incentivar la participación activa durante la clase, y el 16% destaca las pizarras digitales interactivas para realizar actividades grupales de forma visual y dinámica.

Análisis: Los resultados muestran una preferencia por herramientas digitales que fomentan la colaboración, la experimentación práctica y la participación activa en clase. Las plataformas colaborativas en línea y los simuladores virtuales son consideradas las más efectivas para lograr interactividad en la clase de Ciencias Naturales, seguidas de las aplicaciones de encuestas en tiempo real y las pizarras digitales interactivas. Esto sugiere que los docentes deben integrar más actividades colaborativas y prácticas para enriquecer el aprendizaje.

Pregunta 7: ¿Qué factores intervienen para que alcances un nivel de satisfacción en tu aprendizaje mediante las herramientas digitales?

- a. Calidad del contenido digital y su relevancia para los temas estudiados.
- b. Nivel de acompañamiento y orientación del docente durante el uso de las herramientas digitales.
- c. Facilidad de uso y accesibilidad de las plataformas digitales.
- d. Interactividad y capacidad de las herramientas para hacer el aprendizaje más dinámico y entretenido.

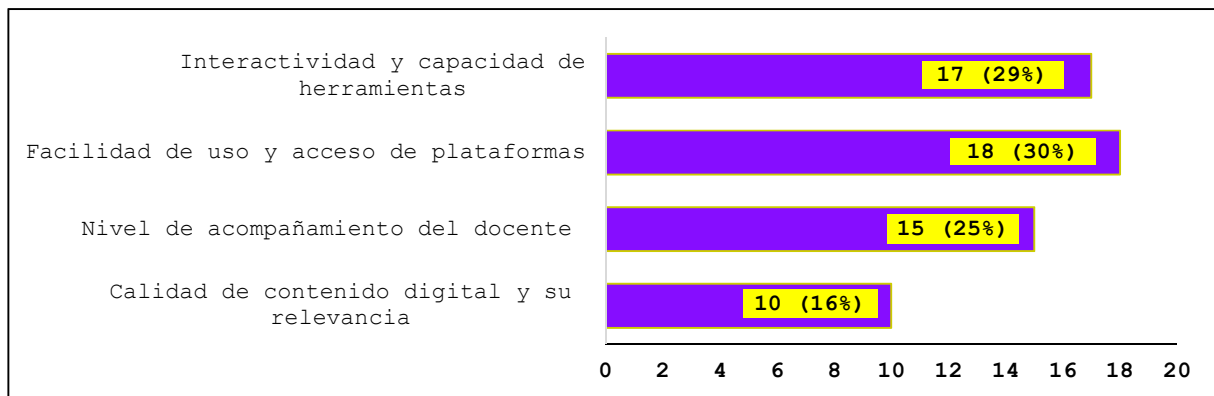


Figura 7. Factores que intervienen para alcanzar un nivel de satisfacción en el aprendizaje

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 30% considera que la facilidad de uso y el acceso a las plataformas digitales son factores clave para alcanzar un nivel de satisfacción en el aprendizaje; el 29% valora la interactividad y la capacidad de las herramientas; el 25% destaca el acompañamiento y orientación del docente; y el 16% menciona la calidad del contenido digital y su relevancia para los temas estudiados.

Análisis: Los resultados indican que los estudiantes consideran la usabilidad, la interactividad y el apoyo docente como factores clave para su satisfacción al utilizar herramientas digitales en el aprendizaje. La accesibilidad de las plataformas y la capacidad de hacer el aprendizaje dinámico son los elementos más valorados, seguidos por la guía del docente y la relevancia del contenido. Esto sugiere que tanto docentes como diseñadores de contenido deben centrarse en proporcionar herramientas accesibles, interactivas y con apoyo docente para maximizar la satisfacción y la efectividad del aprendizaje digital.

Pregunta 8: ¿Qué factores podrían limitar el acceso a las plataformas digitales durante la clase de Ciencias Naturales?

- a. Falta de conexión a internet estable durante la clase.
- b. Problemas técnicos con los dispositivos utilizados.
- c. Insuficiente capacitación de los estudiantes para manejar las plataformas digitales.
- d. Disponibilidad limitada de dispositivos electrónicos para cada estudiante.

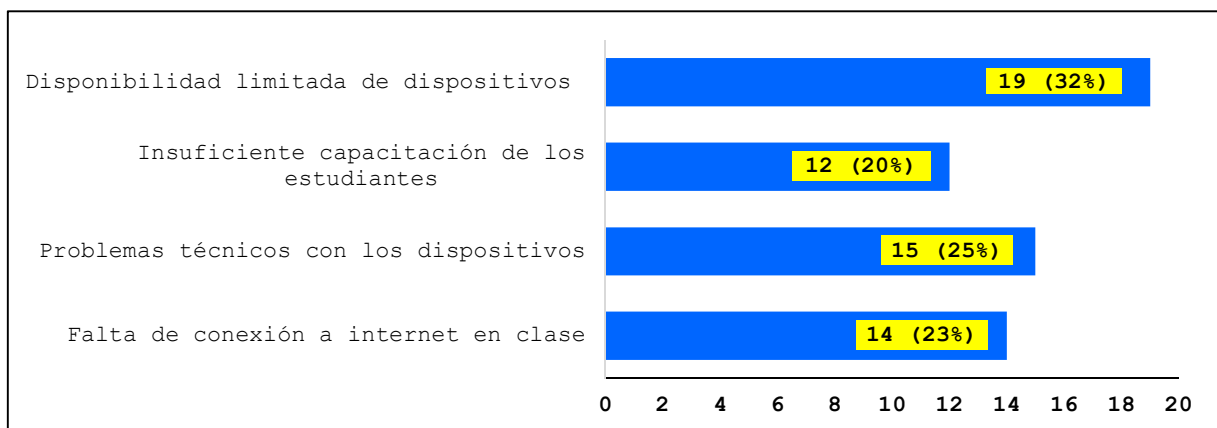


Figura 8. Factores que limitan el acceso a las plataformas digitales

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 32% considera que la disponibilidad limitada de dispositivos es el principal factor que limita el acceso a las plataformas digitales; el 25% menciona los problemas técnicos de los dispositivos utilizados en clase; el 23% señala la falta de una conexión a internet estable; y el 20% indica la insuficiente capacitación de los estudiantes para manejar las plataformas digitales.

Análisis: Los resultados indican que los principales obstáculos para el acceso a plataformas digitales en el aula son la falta de dispositivos, los problemas técnicos, la conectividad limitada y la capacitación insuficiente en el uso de estas herramientas. Para mejorar el acceso y la efectividad de las herramientas digitales en Ciencias Naturales, es esencial abordar estos desafíos mediante una mayor disponibilidad de dispositivos, la resolución de problemas técnicos, el fortalecimiento de la conectividad y una capacitación adecuada para los estudiantes.

Pregunta 9: ¿Qué factores podrían intervenir para mejorar la colaboración e interacción entre tus compañeros mediante el uso de la tecnología?

- a. Uso de plataformas colaborativas en línea donde todos puedan aportar ideas.
- b. Actividades grupales que requieren el uso de herramientas tecnológicas para trabajar en equipo.
- c. Comunicación fluida mediante aplicaciones de mensajería y foros de discusión.
- d. Apoyo y orientación del docente para fomentar el trabajo colaborativo a través de la tecnología.

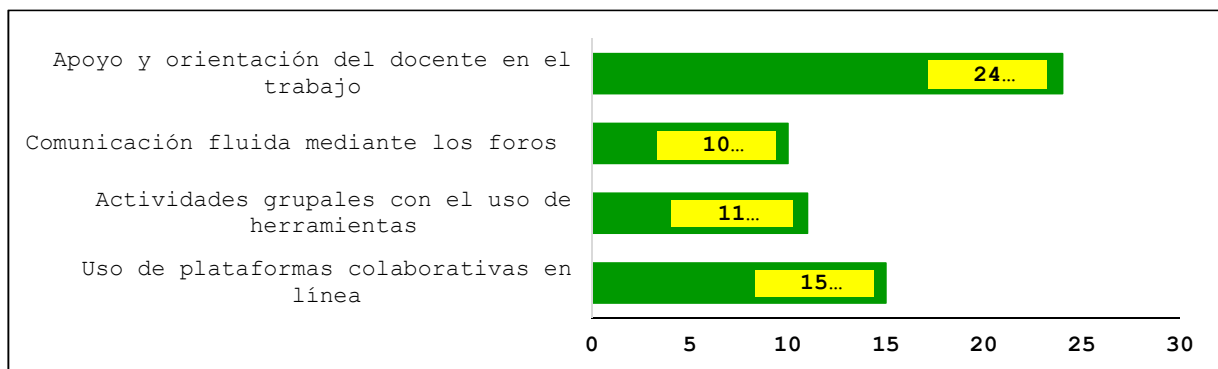


Figura 9. Factores que intervienen para la colaboración e interacción entre compañeros

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 41% indica que el factor más importante es el apoyo y orientación del docente para fomentar el trabajo colaborativo a través de la tecnología; el 25% señala el uso de plataformas colaborativas en línea; el 18% menciona las actividades grupales que requieren el uso de la tecnología, y el 16% destaca la comunicación fluida mediante aplicaciones de mensajería y foros de discusión.

Análisis: Los resultados indican que el apoyo del docente es el factor más importante para los estudiantes al momento de mejorar la colaboración e interacción en un entorno digital. Este aspecto resalta la necesidad de una guía y apoyo constantes para asegurar un trabajo colaborativo efectivo. También se observa que el uso de plataformas colaborativas en línea es un recurso valorado, probablemente por su capacidad para facilitar la interacción sin limitaciones de espacio o tiempo.

Pregunta 10: ¿Qué alternativas ayudarían a fomentar la diversidad de recursos para expresar tu creatividad y diseño?

- a. Uso de aplicaciones de diseño gráfico para crear ilustraciones y diagramas.
- b. Incorporación de herramientas de edición de vídeo para expresar ideas de forma visual.
- c. Utilización de software de modelado 3D para proyectos creativos.
- d. Fomentar la escritura creativa a través de plataformas digitales que permiten compartir y comentar trabajos.

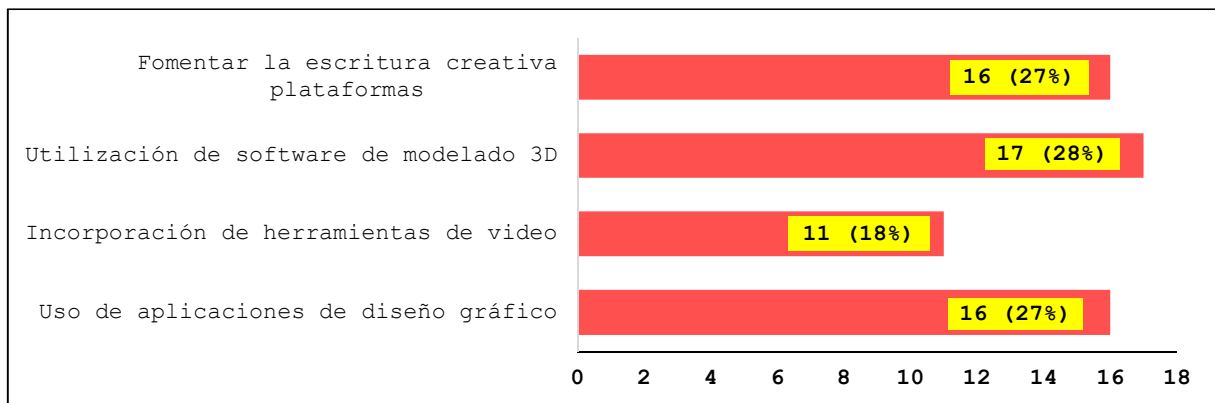


Figura 10. Alternativas que fomentan la creatividad y el diseño

Interpretación: De los 60 estudiantes encuestados, el 28% señala que la mejor alternativa para fomentar la creatividad y el diseño es la utilización de software de modelado 3D para proyectos creativos; el 27% menciona el fomento de la escritura creativa a través de plataformas digitales, seguido por el mismo porcentaje el uso de aplicaciones de diseño gráfico, y finalmente el 18% considera que la incorporación de herramientas de edición de video es útil para expresar ideas de forma visual.

Análisis: Los resultados indican que los estudiantes valoran especialmente las herramientas que permiten una representación visual y tridimensional de sus ideas, como el software de modelado 3D y las aplicaciones de diseño gráfico, lo cual sugiere una preferencia por alternativas que ofrecen flexibilidad y posibilidades de exploración creativa en diversos formatos. Además, la escritura creativa a través de plataformas digitales es apreciada, lo que refleja la importancia de la comunicación y la retroalimentación entre compañeros.

2.10. Conclusiones del Diagnóstico

La entrevista con el Director confirma el impacto positivo de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de Ciencias Naturales, ya que mejoran la comprensión, la participación y la retención de contenidos mediante actividades prácticas e interactivas. Además, se resalta su contribución al desarrollo del pensamiento crítico y al aumento del rendimiento académico, al adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y ofrecer retroalimentación inmediata. Los docentes consideran estas herramientas como una oportunidad para enriquecer las clases con mayor creatividad y diseño, mientras que la disponibilidad de dispositivos se reconoce como un factor clave para implementar métodos más visuales y colaborativos. En conjunto, estos resultados destacan el potencial transformador de la tecnología en el ámbito educativo.

Los resultados de las entrevistas con los Docentes destacan estrategias como la introducción gradual de herramientas tecnológicas, la implementación de proyectos colaborativos y ejercicios que integren teoría y práctica, con el objetivo de fomentar el pensamiento crítico y creativo. Asimismo, reconocen el potencial de estas herramientas para motivar a los estudiantes, adaptarse a sus necesidades individuales y ofrecer retroalimentación inmediata. Además, señalan la importancia de la creatividad, el diseño y la interacción colaborativa en el aula, enfatizando que la usabilidad de las herramientas debe ser intuitiva y facilitar la dinamización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas realizadas a los estudiantes resaltan la necesidad de integrar herramientas tecnológicas de manera interactiva, práctica y colaborativa en la enseñanza de Ciencias Naturales, destacando actividades conectadas a situaciones reales que fomenten la creatividad y la exploración a través de aplicaciones dinámicas. No obstante, desafíos como la falta de habilidades tecnológicas, recursos limitados y una interacción docente insuficiente para promover el pensamiento crítico evidencian la importancia de capacitar tanto a estudiantes como a docentes, garantizar un acceso equitativo a los recursos tecnológicos y equilibrar los enfoques digitales con métodos pedagógicos tradicionales. En este contexto, el rol del docente como guía resulta esencial para combinar interactividad, autonomía y reflexión crítica, maximizando así el aprendizaje y la satisfacción académica de los estudiantes.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA

PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Modelación de la Propuesta

3.1.1. Propuesta

“NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales.”

3.1.2. Presentación

NATURADIGITAL: Programa de Integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales se desarrolla en un entorno que promueve el intercambio de ideas educativas, dirigido a docentes, directivos y especialistas en pedagogía interesados en transformar los métodos tradicionales de enseñanza de Ciencias Naturales. Su propósito principal es demostrar cómo la incorporación de herramientas digitales como Canva y Quizizz puede dinamizar la práctica docente, favoreciendo un aprendizaje más activo, interactivo y alineado con las necesidades de los estudiantes de décimo año.

El programa inicia con una introducción sobre la creciente relevancia de integrar tecnologías digitales en el entorno escolar, en respuesta a las demandas educativas del siglo XXI. Se destacan datos relevantes acerca de la evolución de los entornos de aprendizaje, subrayando la necesidad de que el profesorado adopte estrategias innovadoras para motivar al estudiantado y reforzar su comprensión de temas complejos en Ciencias Naturales.

La fundamentación teórica de NATURADIGITAL se organiza en cuatro ejes principales. En el eje filosófico, se destaca el constructivismo y el aprendizaje significativo como bases para que los estudiantes construyan conocimiento de manera colaborativa. En el eje pedagógico, se ponen de relieve las contribuciones de Canva y Quizizz para fomentar la creatividad, la resolución de problemas y la motivación intrínseca de los alumnos. En el eje tecnológico, se resalta la accesibilidad y versatilidad de estas herramientas, aptas tanto para entornos presenciales como híbridos o virtuales. Por último, en el eje legal, la propuesta se alinea con normativas educativas que promueven la inclusión de tecnologías digitales para asegurar la equidad y la calidad educativa.

El programa incluye ejemplos prácticos, como el uso de Canva para la elaboración de infografías, diagramas y otros recursos visuales que facilitan la comprensión de procesos científicos (por ejemplo, el ciclo del agua y la fotosíntesis). De igual modo, se presenta una demostración interactiva de Quizizz, en la que los participantes pueden experimentar un cuestionario gamificado orientado a evaluar conocimientos sobre biología.

Finalmente, la clausura de esta presentación se lleva a cabo a través de una enriquecedora sesión de preguntas y respuestas. Durante este espacio, se abordan asuntos clave, como la formación docente necesaria para implementar dichas herramientas, los recursos requeridos para su puesta en práctica y los indicadores que permitan evaluar el impacto de NATURADIGITAL en el rendimiento académico de los estudiantes.

3.1.3. Objetivos

Objetivo General

Determinar el impacto de NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales, en la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en estudiantes de décimo año.

Objetivos Específicos

- Capacitar a los docentes en el uso de Canva y Quizizz, mediante etapas de formación que les permitan comprender sus funcionalidades y aplicar estrategias innovadoras en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- Implementar actividades pedagógicas apoyadas en Canva y Quizizz, con el fin de facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Fomentar la integración de tecnologías digitales en el aula para fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, al tiempo que se desarrollan competencias digitales esenciales para la enseñanza de Ciencias Naturales.

3.1.4. *Fundamentación Teórica*

NATURADIGITAL: Programa de Integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales surge de la necesidad de modernizar los modelos educativos, especialmente en la asignatura de Ciencias Naturales en décimo año. Tanto Canva como Quizizz destacan por su capacidad de fomentar la creatividad, la interacción y el trabajo colaborativo, enriqueciendo el proceso de aprendizaje de forma dinámica y motivadora. El programa se sustenta en cuatro ejes teóricos: el eje filosófico, que promueve un enfoque constructivista en el que el estudiante construye su conocimiento de manera activa y colaborativa; el eje pedagógico, que recalca cómo Canva y Quizizz facilitan la comprensión de conceptos complejos mediante recursos atractivos y personalizados; el eje tecnológico, que enfatiza la accesibilidad y versatilidad de ambas plataformas para su aplicación en entornos presenciales, híbridos o virtuales; y el eje legal, que se alinea con normativas educativas nacionales e internacionales que fomentan la adopción de tecnologías digitales para garantizar la equidad y mejorar la calidad de la educación.

Fundamento Filosófico: En NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales, el enfoque constructivista cobra relevancia al reconocer que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias significativas. Siguiendo la perspectiva de Vygotsky, el aprendizaje se concibe como un proceso social en el que las herramientas culturales; en este caso, las tecnologías digitales, actúan como mediadoras en la adquisición de habilidades y competencias. De igual forma, el carácter humanista del programa se manifiesta al situar a los estudiantes en el centro de la experiencia educativa, fomentando su autonomía, creatividad y desarrollo del pensamiento crítico.

Fundamentación Pedagógica: En NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales, se adopta una perspectiva pedagógica orientada al aprendizaje activo y significativo, en línea con los planteamientos de Piaget y Ausubel. Al facilitar la creación de recursos visuales personalizados, Canva refuerza el aprendizaje visual y kinestésico, mientras que la gamificación de Quizizz incrementa la motivación tanto intrínseca como extrínseca, al combinar el proceso de aprendizaje con una competencia saludable y refuerzos positivos. Estas herramientas se integran en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo, fomentando la participación activa de los

estudiantes y el desarrollo de habilidades esenciales del siglo XXI, tales como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Fundamentación Tecnológica: En NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales, Canva y Quizizz se conciben como herramientas digitales accesibles, intuitivas y adaptables, creadas para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con Canva, docentes y estudiantes pueden diseñar materiales visualmente atractivos que faciliten la comprensión de fenómenos complejos, como ciclos biogeoquímicos o sistemas celulares. Por su parte, Quizizz ofrece una plataforma interactiva de evaluación en tiempo real mediante cuestionarios con retroalimentación inmediata. Ambas herramientas están preparadas para ser utilizadas en entornos presenciales, híbridos o virtuales, lo cual fortalece su pertinencia y flexibilidad en los contextos educativos actuales.

Principio Legal: El uso de herramientas digitales en el ámbito educativo cuenta con un sólido respaldo legal y normativo tanto a nivel nacional como internacional:

- En Ecuador, la Constitución de 2008, en su artículo 27, establece que la educación debe ser participativa, interactiva y orientada al desarrollo integral del estudiante.
- Asimismo, el Plan Decenal de Educación y el Código Orgánico Integral del Sistema Nacional de Educación (LOEI) destaca la importancia de integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un medio para garantizar un acceso equitativo y de calidad en el sistema educativo.
- A nivel internacional, la UNESCO fomenta la adopción de herramientas tecnológicas para fortalecer una educación inclusiva y de calidad, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 4, que busca asegurar una educación equitativa e inclusiva para todos.

3.1.5. Organización de los Contenidos

En NATURADIGITAL: Programa de integración de Canva y Quizizz en la Enseñanza de Ciencias Naturales, se presenta una estructura de contenidos que garantiza un enfoque integral para la implementación de estas herramientas digitales en la asignatura. Esta organización responde a los objetivos específicos planteados, que contemplan la capacitación docente, el desarrollo de

actividades pedagógicas prácticas y la promoción de competencias digitales en los estudiantes. Con este esquema progresivo, se busca atender las necesidades educativas actuales y, al mismo tiempo, impulsar el desarrollo profesional del profesorado y fomentar un aprendizaje significativo, creativo y alineado con los desafíos del siglo XXI para los estudiantes.

Tabla 6

Cronograma de Actividades de la Propuesta

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ETAPA 1: Capacitación a los docentes en el uso de las herramientas digitales Canva y Quizizz								
ETAPA 2: Aplicar el uso de Canva y Quizizz en el desarrollo de actividades pedagógicas enfocadas en temáticas de Ciencias Naturales								
ETAPA 3: Fomentar la integración de la tecnología en el aula para fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes y desarrollar competencias digitales esenciales								

Nota: Elaborado por el Investigador

Tabla 7

Etapa 1: Capacitación a los docentes en el uso de las herramientas digitales Canva y Quizizz

OBJETIVO:	Capacitar a los docentes en el uso de Canva y Quizizz, mediante etapas de formación que les permitan comprender sus funcionalidades y aplicar estrategias innovadoras en la enseñanza de Ciencias Naturales.	
SECUENCIA DIDÁCTICA	SECUENCIA METODOLÓGICA	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Contenidos:</p> <p>1. Introducción a las herramientas digitales en la educación: importancia y beneficios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante las TIC. • Ventajas del uso de herramientas digitales para docentes y estudiantes. • Impacto de las herramientas digitales en la motivación y participación de los estudiantes. <p>2. Funcionalidades básicas y avanzadas de Canva: creación de recursos visuales educativos, infografías y diagramas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de materiales educativos personalizados (infografías, mapas conceptuales, presentaciones). • Uso de plantillas y elementos gráficos para representar conceptos complejos. • Edición colaborativa en Canva para fomentar el trabajo en equipo. <p>3. Uso de Quizizz: diseño de cuestionarios interactivos, gamificación en la evaluación y análisis de resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y personalización de cuestionarios interactivos en Quizizz. • Uso de la gamificación para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. • Interpretación de resultados y retroalimentación en tiempo real para mejorar el aprendizaje. <p>4. Estrategias innovadoras para integrar Canva y Quizizz en la planificación de clases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de Canva en la presentación y explicación de temáticas complejas. • Uso de Quizizz como herramienta de evaluación formativa y gamificada. • Planificación de actividades interdisciplinarias que integran ambas herramientas. <p>5. Buenas prácticas para el uso de las TIC en el aula: inclusión y equidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoción de un acceso equitativo a las herramientas digitales para todos los estudiantes. • Diseño de actividades inclusivas que respetan los diversos estilos de aprendizaje. • Formación docente continua para garantizar el uso efectivo y responsable de las TIC. 	<p>Presentación multimedia</p> <p>Videos tutoriales</p> <p>Infografías impresas o digitales</p> <p>Dispositivos móviles</p> <p>Guías impresas o digitales</p> <p>Proyector de pantalla</p> <p>Materiales de referencia</p> <p>Ejemplos de planificación</p> <p>Material audiovisual</p> <p>Taller colaborativo</p>

Desarrollo	<p>Dinámica: "Explora, diseña y comparte"</p> <p>Objetivo: Facilitar el aprendizaje activo sobre el uso de herramientas digitales Canva y Quizizz, y fomentar la reflexión sobre estrategias innovadoras y buenas prácticas en la integración de las TIC en la educación.</p> <p>Desarrollo de la dinámica:</p> <p>1. Actividad inicial: "Mapa mental colaborativo" Tiempo: 15 minutos. Material: Pizarra digital o herramienta colaborativa en línea (Jamboard). Instrucción: Dividir al grupo en equipos y pedirles que reflexionen sobre la importancia y beneficios de las herramientas digitales en la educación. Cada equipo aporta palabras clave o ideas en un mapa mental compartido. Propósito: Introducir el tema sobre la relevancia de las TIC en el aula de forma colaborativa.</p> <p>2. Exploración: "Descubre Canva y Quizizz" Tiempo: 25 minutos. Material: Computadoras, dispositivos móviles y acceso a Canva y Quizizz. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignar a cada equipo una tarea práctica. Un grupo explorará Canva y creará una infografía sobre un concepto de Ciencias Naturales (ejemplo: el ciclo del agua). Otro equipo diseñará un cuestionario interactivo en Quizizz relacionado con el mismo tema. • Proporcionar una guía rápida con pasos básicos y avanzados para el uso de ambas herramientas. <p>Propósito: Familiarizar a los participantes con las funcionalidades de las herramientas mediante tareas prácticas.</p> <p>3. Aplicación: "Diseña tu clase" Tiempo: 20 minutos. Material: Plantillas de planificación de clase (digitales o impresas). Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo integra Canva y Quizizz en una planificación de clase para un tema específico de Ciencias Naturales. • Ejemplo: Un equipo utiliza Canva para crear materiales visuales explicativos y el otro usa Quizizz para evaluar el aprendizaje con cuestionarios interactivos. <p>Propósito: Reflexionar sobre estrategias innovadoras para la integración de herramientas digitales en el aula.</p> <p>4. Reflexión: "Buenas prácticas inclusivas" Tiempo: 15 minutos. Material: Tarjetas con ejemplos de desafíos relacionados con inclusión y equidad en el uso de TIC. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo elige una tarjeta, analiza el desafío propuesto y comparte cómo abordaría el problema utilizando Canva y Quizizz de manera inclusiva. • Ejemplo: ¿Cómo diseñar actividades accesibles para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje? <p>Propósito: Generar conciencia sobre la importancia de la equidad en el uso de las TIC.</p> <p>5. Cierre: "Comparte y reflexiona" Tiempo: 15 minutos. Material: Proyector o pizarra digital. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo presenta brevemente su trabajo (infografía, cuestionario, planificación y estrategias inclusivas). • Los participantes comparten lo que aprendieron y cómo podrían aplicar estas herramientas en sus contextos educativos. <p>Propósito: Consolidar el aprendizaje y fomentar el intercambio de ideas.</p>	<p>Tiempo: 90 minutos</p>     
-------------------	---	--



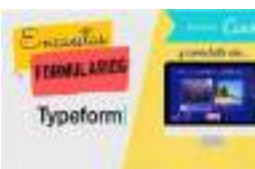





<p>Cierre</p>	<p>Cierre de las actividades: Cuestionarios y proyectos finales</p> <p>1. Cuestionarios interactivos en Quizizz</p> <p>Objetivo: Evaluar el conocimiento adquirido por los docentes durante las capacitaciones de forma dinámica y gamificada.</p> <p>Diseño del cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de opción múltiple: Sobre conceptos clave como la importancia de las herramientas digitales, funciones avanzadas de Canva y el uso de Quizizz. • Preguntas de verdadero o falso: Sobre estrategias innovadoras y buenas prácticas para la inclusión y equidad en el aula. • Preguntas de reflexión breve: Sobre cómo integrar Canva y Quizizz en sus propias clases. <p>Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los docentes ingresan a Quizizz con un código de juego y responden las preguntas en tiempo real. • Retroalimentación inmediata al finalizar el cuestionario para consolidar los aprendizajes. <p>2. Proyecto final: Planificación de una clase con Canva y Quizizz</p> <p>Objetivo: Aplicar los conocimientos adquiridos en la creación de un plan de clase que utilice ambas herramientas.</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema a elegir: Los docentes seleccionan un tema de Ciencias Naturales adecuado para su nivel educativo. • Uso de Canva: Diseñar al menos un recurso visual educativo (infografía, esquema o presentación) que explique el tema. • Uso de Quizizz: Crear un cuestionario interactivo para evaluar a los estudiantes sobre el tema presentado. • Planificación: Incluir objetivos, actividades, recursos necesarios y estrategias inclusivas para garantizar la equidad. <p>Presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada docente presenta su planificación, explicando cómo integraron Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. • Se promueve la retroalimentación constructiva entre los participantes para enriquecer las propuestas. <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cuestionarios permitirán identificar el grado de comprensión de los temas tratados, mientras que los proyectos finales evidenciarán la capacidad de los docentes para aplicar las herramientas digitales en un contexto educativo real. • Estas actividades consolidan los aprendizajes, fomentan la creatividad y promueven el uso efectivo de las tecnologías en el aula. 	   
----------------------	---	--

Tabla 8

Etapa 2: Aplicar el uso de Canva y Quizizz en el desarrollo de actividades pedagógicas orientadas a los docentes y enfocadas en temáticas de Ciencias Naturales

OBJETIVO:	Implementar actividades pedagógicas apoyadas en Canva y Quizizz, con el fin de facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales.	
SECUENCIA DIDÁCTICA	SECUENCIA METODOLÓGICA	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Contenidos:</p> <p>1. Uso de Canva para la creación de materiales relacionados con ciclos biogeoquímicos, sistemas celulares y procesos naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de infografías visuales que representan el ciclo del carbono, nitrógeno y otros ciclos biogeoquímicos. • Diseño de diagramas interactivos sobre la estructura y función de sistemas celulares (organelos, membranas, etc.). • Elaboración de recursos gráficos que explican procesos naturales como la fotosíntesis y la respiración celular. <p>2. Diseño de actividades interactivas en Quizizz para evaluar temas como la fotosíntesis, el ciclo del agua y los ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de cuestionarios gamificados con preguntas de opción múltiple y verdadero/falso sobre la fotosíntesis. • Elaboración de actividades de evaluación con preguntas de arrastrar y soltar relacionadas con las etapas del ciclo del agua. • Uso de encuestas rápidas en Quizizz para medir la comprensión de conceptos clave en los ecosistemas, como relaciones tróficas y biodiversidad. <p>3. Metodologías activas basadas en Canva y Quizizz: aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje colaborativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de proyectos grupales donde los estudiantes diseñan una infografía en Canva sobre el impacto humano en los ciclos biogeoquímicos. • Desarrollo de actividades colaborativas en Quizizz, donde los estudiantes compitan en equipos para reforzar aprendizajes. • Incorporación de rúbricas para evaluar proyectos basados en Canva y Quizizz, promoviendo el aprendizaje significativo y el trabajo en equipo. <p>4. Ejemplos prácticos de actividades pedagógicas personalizadas para Ciencias Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad: Crear una línea del tiempo interactiva en Canva sobre la evolución de un ecosistema local. • Proyecto: Diseñar un cuestionario en Quizizz para evaluar conocimientos sobre el equilibrio ecológico y la importancia de los depredadores en los ecosistemas. • Taller práctico: Combinar Canva y Quizizz en una actividad que explique las causas y efectos del cambio climático, adaptada al nivel de los estudiantes. 	<p>Presentación multimedia</p> <p>Videos tutoriales</p> <p>Infografías impresas o digitales</p> <p>Dispositivos móviles</p> <p>Códigos de juego en Quizizz</p> <p>Guías impresas o digitales</p> <p>Proyector de pantalla</p> <p>Plantillas de planificación</p> <p>Rúbricas de evaluación</p> <p>Proyecto interactivo</p> <p>Documentos de referencia</p> <p>Ejemplos de planificación</p> <p>Material visual</p> <p>Simulaciones prácticas</p> <p>Ejercicios predefinidos</p> <p>Espacio equipado tecnología</p> <p>Soporte técnico</p>

<p>Desarrollo</p>	<p>Dinámica: "Diseña, evalúa y colabora"</p> <p>Objetivo: Fomentar la aplicación práctica de Canva y Quizizz mediante el diseño de materiales educativos, actividades interactivas y estrategias colaborativas para Ciencias Naturales.</p> <p>Desarrollo de la dinámica:</p> <p>1. Actividad inicial: "Rompehielos digitales" Tiempo: 10 minutos. Material: Quizizz. Instrucción: Crear un cuestionario introductorio en Quizizz con preguntas sobre conocimientos previos de Ciencias Naturales, ejemplo: ¿Qué sabes sobre el ciclo del agua? Propósito: Introducir el tema y familiarizar a los participantes con Quizizz de manera divertida.</p> <p>2. Primera etapa: "Diseña tu recurso con Canva" Tiempo: 25 minutos. Material: Computadoras con acceso a Canva. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dividir a los participantes en equipos pequeños. • Asignar a cada equipo un tema (ciclo del agua, sistemas celulares, ecosistemas). • Los equipos diseñan un recurso educativo en Canva, como una infografía, esquema o mapa conceptual relacionado con su tema. <p>Propósito: Aplicar el uso de Canva para representar de manera visual conceptos complejos.</p> <p>3. Segunda etapa: "Crea tu evaluación en Quizizz" Tiempo: 20 minutos. Material: Dispositivos con acceso a Quizizz. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo crea un cuestionario interactivo en Quizizz basado en el material que diseñó en Canva. • Incluir preguntas que evalúen la comprensión del tema (opción múltiple, verdadero/falso, selección de imágenes). • Los cuestionarios se prueban entre los equipos. <p>Propósito: Enseñar a los participantes a aprender a evaluar mediante actividades gamificadas.</p> <p>4. Tercera etapa: "Proyectos colaborativos en acción" Tiempo: 20 minutos. Material: Plantillas de planificación de proyectos (digitales o impresas). Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los equipos trabajan juntos para integrar sus recursos y cuestionarios en una propuesta de clase. • Se estructura un pequeño plan de lección que incluye: <ol style="list-style-type: none"> a. Uso de Canva para enseñar el contenido. b. Uso de Quizizz para evaluar el aprendizaje. c. Actividad colaborativa donde los estudiantes trabajan en equipo. <p>Propósito: Vincular metodologías activas con las herramientas digitales para el diseño de clases integradoras.</p> <p>5. Cierre: "Comparte y reflexiona" Tiempo: 15 minutos. Material: Proyector o pantalla interactiva. Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo presenta brevemente su recurso, cuestionario y propuesta de clase. • Los demás equipos ofrecen retroalimentación. • Reflexión grupal sobre la experiencia, identificando oportunidades para aplicar estas herramientas en su contexto educativo. <p>Propósito: Consolidar los aprendizajes y fomentar el intercambio de ideas.</p>	<p>Tiempo: 90 minutos</p>    
--------------------------	---	---









<p>Cierre</p>	<p>Cierre de las actividades: Cuestionarios y proyectos finales</p> <p>1. Cuestionarios interactivos en Quizizz</p> <p>Objetivo: Evaluar la comprensión de los participantes sobre los temas trabajados durante las actividades.</p> <p>Diseño del cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas temáticas: <ol style="list-style-type: none"> a. Identificación de conceptos clave sobre ciclos biogeoquímicos y sistemas celulares trabajados en Canva. b. Preguntas prácticas sobre la creación de actividades en Quizizz, como tipos de preguntas y gamificación. c. Ejemplos de situaciones de aprendizaje colaborativo basados en Canva y Quizizz. • Formato del cuestionario: Incluir preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, y escenarios prácticos. <p>Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplique el cuestionario a través de Quizizz, permitiendo que los participantes interactúen en tiempo real. • Proporcionar retroalimentación inmediata sobre las respuestas para reforzar aprendizajes clave. <p>2. Proyecto final: Diseño de una clase integrada con Canva y Quizizz</p> <p>Objetivo: Aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño de una lección práctica para Ciencias Naturales.</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema: Los participantes eligen un tema de Ciencias Naturales (como el ciclo del agua, fotosíntesis o ecosistemas). • Recurso en Canva: Crear un material visual educativo (infografía, diagrama, mapa conceptual) para explicar el tema seleccionado. • Cuestionario en Quizizz: Diseñar un cuestionario interactivo para evaluar el aprendizaje del tema trabajado. • Plan de clase: Integrar el recurso de Canva y la actividad de Quizizz en una planificación breve, utilizando metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos o colaborativo. • Estrategias inclusivas: Incluir una propuesta para garantizar la equidad en el acceso y uso de las herramientas. <p>Presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada participante o grupo expone su proyecto final ante los demás. • Se promueve la retroalimentación colectiva para enriquecer las propuestas. <p>Evaluación del cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cuestionarios permiten medir el nivel de comprensión y apropiación de los temas. • Los proyectos finales demuestran la capacidad de aplicar Canva y Quizizz en contextos educativos reales, evidenciando creatividad, planificación y dominio de las herramientas. <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidación del aprendizaje a través de una evaluación interactiva y práctica. • Generación de recursos y estrategias que puedan ser aplicadas directamente en el aula. • Reflexión colaborativa sobre la integración de tecnologías en la enseñanza de Ciencias Naturales. 	  
----------------------	---	--

Tabla 9

Etapa 3. Fomentar la integración de la tecnología en el aula para fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes y desarrollar competencias digitales esenciales

OBJETIVO:	Fomentar la integración de tecnologías digitales en el aula para fortalecer el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, al tiempo que se desarrollan competencias digitales esenciales para la enseñanza de Ciencias Naturales.	
SECUENCIA DIDÁCTICA	SECUENCIA METODOLÓGICA	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Contenidos:</p> <p>1. Conceptos clave sobre pensamiento crítico y creativo en la educación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y características del pensamiento crítico: análisis, evaluación de información y toma de decisiones fundamentadas. • Elementos del pensamiento creativo: generación de ideas originales, resolución de problemas y aplicación innovadora del conocimiento. • Importancia del equilibrio entre pensamiento crítico y creativo para el desarrollo integral de los estudiantes. <p>2. Herramientas digitales como facilitadoras del desarrollo de competencias del siglo XXI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de competencias del siglo XXI: comunicación, colaboración, creatividad, pensamiento crítico y alfabetización digital. • Ejemplos de herramientas digitales que promueven estas competencias (Canva, Quizizz, Google Workspace, entre otras). • Integración de herramientas digitales en el aula para actividades prácticas y evaluaciones dinámicas. <p>3. Actividades con Canva que fomentan la creatividad, como la elaboración de presentaciones y representaciones visuales de fenómenos científicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de infografías personalizadas para explicar conceptos como el ciclo del agua o sistemas celulares. • Creación de mapas conceptuales y líneas de tiempo con Canva para visualizar procesos científicos. • Elaboración de presentaciones interactivas para exposiciones sobre fenómenos naturales. <p>4. Uso de Quizizz para estimular el análisis crítico a través de preguntas reflexivas y evaluaciones gamificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de preguntas abiertas y reflexivas en Quizizz para fomentar el análisis crítico de temas científicos. • Creación de escenarios hipotéticos en cuestionarios para evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos. • Uso de herramientas de retroalimentación de Quizizz para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. <p>5. Competencias digitales esenciales: uso responsable de la tecnología, trabajo colaborativo en entornos digitales y resolución de problemas mediante TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso ético y responsable de la tecnología: seguridad en línea, privacidad y manejo de datos personales. • Estrategias para fomentar el trabajo colaborativo en herramientas digitales, como Canva y Google Drive. • Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas mediante simulaciones y proyectos digitales interactivos. 	<p>Presentación multimedia</p> <p>Videos educativos</p> <p>Infografías impresas o digitales</p> <p>Material de apoyo</p> <p>Computadoras</p> <p>Dispositivos móviles</p> <p>Guías técnicas</p> <p>Proyector de pantalla</p> <p>Material visual</p> <p>Ejemplos prácticos</p> <p>Material audiovisual</p> <p>Plantilla de Canva</p> <p>Cuestionarios prediseñados</p> <p>Tutorías en videos</p> <p>Manuales de buenas prácticas</p> <p>Ejercicios colaborativos</p> <p>Guías impresas o digitales</p> <p>Soporte técnico</p>

Desarrollo	<p>Dinámica: "Piensa, crea y evalúa"</p> <p>Objetivo: Fomentar la aplicación práctica de pensamiento crítico y creativo, el uso de herramientas digitales y el desarrollo de competencias esenciales mediante actividades colaborativas con Canva y Quizizz.</p> <p>Desarrollo de la dinámica:</p> <p>1. Actividad inicial: "Rompehielos reflexivo" Tiempo: 10 minutos. Material: Proyector y tarjetas digitales o físicas con preguntas reflexivas. Instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar preguntas abiertas relacionadas con situaciones educativas, como: <ol style="list-style-type: none"> ¿Cómo fomentarías el pensamiento crítico en tus estudiantes usando tecnología? ¿Qué significa ser creativo en el aula? • Los participantes reflexionan y comparten brevemente sus ideas. <p>Propósito: Introducir los conceptos de pensamiento crítico y creativo en un contexto educativo.</p> <p>2. Primera etapa: "Diseña con Canva" Tiempo: 25 minutos. Material: Dispositivos con acceso a Canva. Instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dividir a los participantes en equipos. • Cada equipo elige un fenómeno científico (ciclo del agua, fotosíntesis, ecosistemas). • Diseñan una representación visual (infografía, mapa conceptual o presentación) utilizando Canva. <p>Propósito: Aplicar el pensamiento creativo y explorar las funcionalidades de Canva para generar recursos educativos.</p> <p>3. Segunda etapa: "Evalúa con Quizizz" Tiempo: 20 minutos. Material: Dispositivos con acceso a Quizizz. Instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo crea un cuestionario en Quizizz basado en el fenómeno científico que trabajaron en Canva. • Incluyen preguntas reflexivas y escenarios prácticos que promuevan el análisis crítico. • Los equipos se intercambian los cuestionarios y los responden. <p>Propósito: Estimular el pensamiento crítico a través evaluaciones gamificadas.</p> <p>4. Tercera etapa: "Trabaja y resuelve" Tiempo: 20 minutos. Material: Proyector o pantalla interactiva. Instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear un problema relacionado con el uso responsable de la tecnología (ejemplo: privacidad en línea o acceso equitativo). • Los equipos trabajan colaborativamente utilizando herramientas digitales para proponer una solución creativa y factible. • Presentan sus soluciones al grupo. <p>Propósito: Promover el desarrollo de competencias digitales esenciales como trabajo en equipo, resolución de problemas y uso ético de la tecnología.</p> <p>5. Cierre: "Compartiendo aprendizajes" Tiempo: 15 minutos. Material: Proyector o pizarra digital. Instrucción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo presenta brevemente su experiencia al trabajar con Canva y Quizizz. • Reflexionan sobre cómo estas herramientas pueden fomentar el pensamiento crítico y creativo en el aula. • El facilitador guía una discusión final sobre los beneficios del uso responsable de la tecnología en la educación. <p>Propósito: Consolidar aprendizajes y promover la reflexión colectiva.</p>	<p>Tiempo: 90 minutos</p>   
-------------------	---	---

<p>Cierre</p>	<p>Cierre de las actividades: Cuestionarios y proyectos finales</p> <p>1. Cuestionario interactivo en Quizizz: Evaluación global</p> <p>Objetivo: Medir la comprensión de los temas abordados durante las actividades.</p> <p>Diseño del cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas reflexivas: <ol style="list-style-type: none"> Ejemplo: ¿Cómo se relacionan el pensamiento crítico y el creativo en el desarrollo de competencias del siglo XXI? Escenarios hipotéticos para evaluar el análisis crítico, ejemplo: ¿Qué harías si un estudiante tiene acceso limitado a herramientas digitales? • Preguntas prácticas: <ol style="list-style-type: none"> Ejemplo: Identificar los pasos para diseñar una infografía en Canva. Escoger las mejores estrategias para fomentar la colaboración en entornos digitales. • Gamificación: Incluir puntos, retroalimentación inmediata y tablas de posiciones para hacer la evaluación más dinámica. <p>Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los Aplicar el cuestionario en Quizizz con los participantes. • Compartir los resultados en tiempo real y discute las respuestas para reforzar los conceptos clave. <p>2. Proyecto final: Integración práctica de herramientas digitales</p> <p>Objetivo: Aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto educativo realista.</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema: Cada participante o equipo selecciona un tema educativo de su interés (como el ciclo del agua o el equilibrio ecológico). • Diseño en Canva: Crear un recurso educativo visual (infografía, diagrama o presentación) que explique el tema seleccionado. • Cuestionario en Quizizz: Desarrollar una actividad evaluativa interactiva que incluya preguntas reflexivas y de análisis crítico sobre el tema trabajado. • Planificación de la actividad: Integrar el recurso de Canva y la evaluación en Quizizz en una planificación de clase que contempla: <ol style="list-style-type: none"> Objetivos de aprendizaje. Estrategias de trabajo colaborativo y resolución de problemas. Uso responsable de la tecnología para garantizar la inclusión y equidad. <p>Presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada equipo o participante exponen su proyecto final, destacando cómo las herramientas digitales contribuyen al pensamiento crítico y creativo, así como al desarrollo de competencias esenciales. • Los demás participantes ofrecen retroalimentación para enriquecer las propuestas. <p>Evaluación y reflexión final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados esperados del cuestionario: <ol style="list-style-type: none"> Identificar áreas de fortaleza y oportunidad en la comprensión de los temas tratados. Refuerzo inmediato de los conceptos clave mediante retroalimentación interactiva. • Resultados esperados del proyecto: <ol style="list-style-type: none"> Demostración de habilidades prácticas en el uso de Canva y Quizizz. Evidencia de cómo las herramientas digitales pueden integrarse de manera efectiva en actividades pedagógicas que promueven el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo. 	 
---------------	---	--

3.2. Validación del uso de herramientas digitales Canva y Quizizz como estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje

La validación de la propuesta para mejorar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales se realizó mediante el método de juicio de expertos, una técnica ampliamente reconocida en investigaciones educativas por su rigor y eficacia en la obtención de evaluaciones cualitativas y cuantitativas precisas. Este método consiste en someter la propuesta a una evaluación crítica por parte de un grupo de especialistas, quienes emitieron sus juicios con base en criterios previamente definidos, garantizando de este modo una evaluación integral y objetiva.

Para este propósito, se han identificado cinco indicadores clave que orientan el proceso de evaluación. Estos indicadores están diseñados para abarcar aspectos fundamentales del impacto educativo, incluyendo la pertinencia de la propuesta en relación con los objetivos curriculares, la efectividad de las herramientas digitales seleccionadas (Canva y Quizizz), la viabilidad de su implementación, el desarrollo de habilidades del siglo XXI y la inclusión de estrategias que garanticen la equidad en el aula. Cada indicador será evaluado minuciosamente, considerando tanto su relevancia teórica como su aplicabilidad práctica.

Los expertos seleccionados, con amplia trayectoria en educación y conocimiento en Ciencias Naturales, conforman un panel de tres especialistas con perfiles complementarios: docentes con experiencia en tecnología educativa, investigadores en pedagogía activa y especialistas en competencias digitales. La diversidad de sus enfoques asegura un análisis representativo, equilibrado y alineado con las necesidades.

El método de juicio de expertos recopila datos mediante la matriz de validación y escala de valoración, permitiendo analizar patrones, convergencias y divergencias en la información. Este enfoque facilita la identificación de fortalezas, la detección de áreas de mejora y la generación de recomendaciones específicas para optimizar la propuesta.

Tabla 10

Rúbrica de evaluación por juicio de experto 1

RÚBRICA DE EVALUACIÓN						
1. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	MSc. Jimmy Edison Carriel Tejena					
Grado académico:	Maestría en Ciencias de la Educación					
Años de experiencia:	12 años de experiencia laboral como docente					
2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
Indicador	Contenido	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Pertinencia	Existe una relación directa y coherente entre las herramientas tecnológicas seleccionadas (Canva y Quizizz) y los objetivos curriculares establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales, asegurando que su implementación contribuya al logro de los aprendizajes esperados.	X				
	Las herramientas digitales propuestas se ajustan a las necesidades y características del nivel educativo y contexto sociocultural de los estudiantes, garantizando que sean relevantes, accesibles y aplicables dentro de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje existentes.	X				
Efectividad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz han demostrado ser efectivas para mejorar la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales, facilitando el aprendizaje significativo y promoviendo la participación activa de los estudiantes.	X				
	Quizizz permite evaluar conocimientos de manera interactiva y brindar retroalimentación inmediata, mientras que Canva fomenta la creación de materiales visuales que apoyan diferentes estilos de aprendizaje, aumentando la efectividad en la transmisión y evaluación de contenidos.	X				
Viabilidad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz son accesibles en su versión gratuita y pueden utilizarse en dispositivos comunes como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes, lo que facilita su implementación en la mayoría de los contextos educativos.	X				

	Ambas herramientas cuentan con interfaces intuitivas y requieren un tiempo reducido de capacitación para los docentes, permitiendo una rápida integración en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje sin necesidad de recursos adicionales complejos.	X
Habilitación	La propuesta incluye sesiones de formación específicas para los docentes, enfocadas en el uso práctico de Canva y Quizizz, asegurando que los educadores adquieran las competencias necesarias para integrar estas herramientas de manera efectiva en sus clases.	X
	Las actividades propuestas están diseñadas para fortalecer las capacidades docentes tanto en el diseño de recursos educativos innovadores como en la implementación de estrategias digitales que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes.	X
Inclusión	Las herramientas Canva y Quizizz permiten diseñar recursos y actividades adaptadas a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales, puedan participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X
	La propuesta contempla estrategias para asegurar que los recursos digitales sean accesibles en contextos con limitaciones tecnológicas, como el uso de versiones offline o la implementación de actividades complementarias que no dependen exclusivamente de dispositivos electrónicos.	X

COMENTARIO: Considero que la propuesta presenta una relación coherente entre las herramientas tecnológicas seleccionadas y los objetivos curriculares. La alineación es clara y asegura que Canva y Quizizz contribuyan directamente al aprendizaje significativo; también valoro la viabilidad de la implementación, ya que las herramientas son accesibles y no requieren inversiones complejas. Sin embargo, sería interesante incluir ejemplos prácticos específicos para contextos con limitaciones tecnológicas, asegurando que la inclusión sea más visible en casos reales.

Tabla 11

Rúbrica de evaluación por juicio de experto 2

RÚBRICA DE EVALUACIÓN						
3. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	MSc. Rubén Ganchozo Floreano					
Grado académico:	Maestría en Ciencias de la Educación					
Años de experiencia:	9 años de experiencia laboral como docente					
4. ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
Indicador	Contenido	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Pertinencia	Existe una relación directa y coherente entre las herramientas tecnológicas seleccionadas (Canva y Quizizz) y los objetivos curriculares establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales, asegurando que su implementación contribuya al logro de los aprendizajes esperados.	X				
	Las herramientas digitales propuestas se ajustan a las necesidades y características del nivel educativo y contexto sociocultural de los estudiantes, garantizando que sean relevantes, accesibles y aplicables dentro de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje existentes.			X		
Efectividad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz han demostrado ser efectivas para mejorar la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales, facilitando el aprendizaje significativo y promoviendo la participación activa de los estudiantes.		X			
	Quizizz permite evaluar conocimientos de manera interactiva y brindar retroalimentación inmediata, mientras que Canva fomenta la creación de materiales visuales que apoyan diferentes estilos de aprendizaje, aumentando la efectividad en la transmisión y evaluación de contenidos.	X				
Viabilidad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz son accesibles en su versión gratuita y pueden utilizarse en dispositivos comunes como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes, lo que facilita su implementación en la mayoría de los contextos educativos.		X			

	<p>Ambas herramientas cuentan con interfaces intuitivas y requieren un tiempo reducido de capacitación para los docentes, permitiendo una rápida integración en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje sin necesidad de recursos adicionales complejos.</p>	X
Habilitación	<p>La propuesta incluye sesiones de formación específicas para los docentes, enfocadas en el uso práctico de Canva y Quizizz, asegurando que los educadores adquieran las competencias necesarias para integrar estas herramientas de manera efectiva en sus clases.</p>	X
	<p>Las actividades propuestas están diseñadas para fortalecer las capacidades docentes tanto en el diseño de recursos educativos innovadores como en la implementación de estrategias digitales que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes.</p>	X
Inclusión	<p>Las herramientas Canva y Quizizz permiten diseñar recursos y actividades adaptadas a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales, puedan participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	X
	<p>La propuesta contempla estrategias para asegurar que los recursos digitales sean accesibles en contextos con limitaciones tecnológicas, como el uso de versiones offline o la implementación de actividades complementarias que no dependen exclusivamente de dispositivos electrónicos.</p>	X

COMENTARIO: La propuesta está bien fundamentada, especialmente en lo que respeta a la habilitación docente. Las sesiones de formación son esenciales para garantizar que los educadores adquieran las competencias necesarias. Las estrategias de inclusión también son adecuadas, aunque sugeriría un mayor énfasis en actividades diferenciadas para estudiantes con necesidades educativas especiales, esto fortalecería aún más la equidad en el aula.

Tabla 12

Rúbrica de evaluación por juicio de experto 3

RÚBRICA DE EVALUACIÓN						
5. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	MSc. Luis Zambrano Duarte					
Grado académico:	Maestría en Ciencias de la Educación					
Años de experiencia:	11 años de experiencia laboral como docente					
6. ASPECTOS DE VALIDACIÓN						
Indicador	Contenido	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Pertinencia	Existe una relación directa y coherente entre las herramientas tecnológicas seleccionadas (Canva y Quizizz) y los objetivos curriculares establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales, asegurando que su implementación contribuya al logro de los aprendizajes esperados.	X				
	Las herramientas digitales propuestas se ajustan a las necesidades y características del nivel educativo y contexto sociocultural de los estudiantes, garantizando que sean relevantes, accesibles y aplicables dentro de las dinámicas de enseñanza-aprendizaje existentes.	X				
Efectividad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz han demostrado ser efectivas para mejorar la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales, facilitando el aprendizaje significativo y promoviendo la participación activa de los estudiantes.	X				
	Quizizz permite evaluar conocimientos de manera interactiva y brindar retroalimentación inmediata, mientras que Canva fomenta la creación de materiales visuales que apoyan diferentes estilos de aprendizaje, aumentando la efectividad en la transmisión y evaluación de contenidos.			X		
Viabilidad	Las herramientas digitales Canva y Quizizz son accesibles en su versión gratuita y pueden utilizarse en dispositivos comunes como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes, lo que facilita su implementación en la mayoría de los contextos educativos.		X			

	Ambas herramientas cuentan con interfaces intuitivas y requieren un tiempo reducido de capacitación para los docentes, permitiendo una rápida integración en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje sin necesidad de recursos adicionales complejos.	X
Habilitación	La propuesta incluye sesiones de formación específicas para los docentes, enfocadas en el uso práctico de Canva y Quizizz, asegurando que los educadores adquieran las competencias necesarias para integrar estas herramientas de manera efectiva en sus clases.	X
	Las actividades propuestas están diseñadas para fortalecer las capacidades docentes tanto en el diseño de recursos educativos innovadores como en la implementación de estrategias digitales que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes.	X
Inclusión	Las herramientas Canva y Quizizz permiten diseñar recursos y actividades adaptadas a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales, puedan participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	X
	La propuesta contempla estrategias para asegurar que los recursos digitales sean accesibles en contextos con limitaciones tecnológicas, como el uso de versiones offline o la implementación de actividades complementarias que no dependen exclusivamente de dispositivos electrónicos.	X

COMENTARIO: Las herramientas Canva y Quizizz demuestran alta efectividad, especialmente en la evaluación interactiva y en la creación de recursos visuales. Esto facilita el aprendizaje significativo y promueve la participación activa de los estudiantes. Además, aprecio que la propuesta considera la accesibilidad de las herramientas en contextos diversos, sería útil ampliar las estrategias para capacitar a los docentes con escenarios de uso avanzados, lo que optimizaría aún más la implementación.

3.3. Resultados de la Validación

Evaluación de la efectividad de las estrategias pedagógicas que incorporan herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para la formación de los estudiantes de décimo año.

Tabla 13

Evaluación de la efectividad de estrategias pedagógicas basadas en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Variable	Test Inicial M(DE)	Test Final M(DE)	Diferencias Medias	P
Proceso de enseñanza y aprendizaje	57,63 (7.379)	85,70 (6.450)	-28,167	,000

Nota: Análisis de la efectividad de la implementación de estrategias pedagógicas mediante el uso de Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para la formación de los estudiantes.

H₀: Los datos difieren significativamente entre el Test Inicial y el Test Final

Criterios de decisión estadística

Si p-valor > (0,05); se acepta la hipótesis general H_a

Si p-valor < (0.05); se rechaza la hipótesis nula H₀

Decisión estadística: Se rechaza la H₀

En el análisis inferencial que compara el Test Inicial y el Test Final de la variable Proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando la prueba no paramétrica de muestras Independientes, se obtuvo un p-valor de $0,000 < \alpha (0.05)$, lo que permite rechazar la hipótesis nula (H₀). Por lo tanto, la evidencia estadística demuestra que existen diferencias significativas positivas entre las dos pruebas. Esto indica que la aplicación de las estrategias pedagógicas digitales (Canva-Quizizz) ha sido efectiva para mejorar el Proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, al incrementar significativamente las puntuaciones del Test Inicial (M=57,63) y el Test Final (M=85,70).

Tabla 14

Evaluación de la efectividad de estrategias pedagógicas basadas en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales

Dimensiones	Test Inicial M(DE)	Test Final M(DE)	Diferencias Medias	P
Compresión conceptual	11,15 (2.413)	16,40 (1.679)	-5.250	,000
Motivación y participación	11,68 (1.891)	16,93 (1.894)	-5.250	,000
Retención de información	11,45 (2.432)	17,37 (1.948)	-5.917	,000
Resolución de problemas	11,52 (1.444)	17,50 (1.396)	-5.983	,000
Evaluación de desempeño	11,73 (1,784)	17,50 (1.420)	-5.767	,000

Nota: Análisis de la efectividad de la implementación de estrategias pedagógicas mediante el uso de Canva y Quizizz en las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para la formación de los estudiantes.

H₀: Los datos difieren significativamente entre el Test Inicial y el Test Final

Criterios de decisión estadística

Si p-valor > (0,05); se acepta la hipótesis general H_a

Si p-valor < (0.05); se rechaza la hipótesis nula H₀

Decisión estadística: Se rechaza la H₀

En el análisis inferencial que compara el Test Inicial y el Test Final de las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando la prueba no paramétrica de muestras Independientes, se obtuvo en todas las dimensiones un p-valor de $0,000 < \alpha (0.05)$, lo que permite rechazar la hipótesis nula (H₀). Por lo tanto, la evidencia estadística demuestra que existen diferencias significativas positivas entre las dos pruebas. Esto indica que la aplicación de las estrategias pedagógicas digitales (Canva-Quizizz) ha sido efectiva para mejorar la comprensión conceptual, la motivación y participación, la retención de información, la resolución de problemas y la evaluación de desempeño en el Proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, al incrementar significativamente las puntuaciones entre ambas pruebas.

CONCLUSIONES

En la conclusión general, la implementación de estrategias pedagógicas basadas en herramientas digitales como Canva y Quizizz ha demostrado ser altamente efectiva para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de décimo año. Estas herramientas no solo han facilitado la comprensión de conceptos y la retención de información, sino que también han impulsado la motivación, la participación activa y el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Los resultados evidencian que la integración de tecnologías educativas transforma de manera positiva la dinámica del aula, promoviendo un aprendizaje interactivo, significativo y alineado con las exigencias del siglo XXI.

El análisis teórico confirma que el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz se fundamenta en enfoques pedagógicos modernos, como el constructivismo, la gamificación y el aprendizaje colaborativo. Estas teorías sostienen que la integración de tecnologías educativas mejora la comprensión de conceptos complejos y promueve un aprendizaje activo y significativo en Ciencias Naturales.

Los resultados del diagnóstico evidencian que las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia el uso de Canva y Quizizz son mayormente positivas. Los estudiantes reconocen que estas herramientas aumentan su motivación, participación e interés, facilitando la comprensión de los contenidos y generando una experiencia de aprendizaje más interactiva y atractiva.

En cambio, el diseño de estrategias pedagógicas que integran Canva y Quizizz permitió desarrollar recursos didácticos innovadores y accesibles. Estas estrategias fomentan la creatividad, la interactividad y la evaluación formativa, logrando una planificación eficiente que responda a las necesidades de los estudiantes y facilite el aprendizaje de Ciencias Naturales.

La validación de la propuesta a través del método de juicio de expertos y la aplicación en contextos reales demuestra que el programa de estrategias pedagógicas basado en Canva y Quizizz es efectivo, se observa una mejora significativa en los resultados académicos, así como en la participación y retención de información, confirmando que estas herramientas optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones, se sugiere institucionalizar el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando un enfoque educativo más interactivo y significativo, para ello, se recomienda invertir en infraestructura tecnológica, desarrollar programas de capacitación docente y promover políticas educativas que faciliten la integración efectiva de estas tecnologías en el aula.

También, se recomienda capacitar de manera continua a los docentes en el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz, fundamentando su implementación en enfoques pedagógicos modernos, como el constructivismo y la gamificación, lo que permitirá que las estrategias estén alineadas con principios teóricos sólidos y con las demandas actuales del proceso educativo.

Además, se sugiere fortalecer el uso de Canva y Quizizz en el aula mediante actividades innovadoras y diversificadas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes. Esto garantizará que se mantenga la motivación y la participación activa, consolidando una experiencia de aprendizaje dinámica y atractiva.

Es recomendable implementar de forma sistemática las estrategias pedagógicas diseñadas, asegurando la integración de Canva y Quizizz en la planificación curricular. Además, se sugiere monitorear y evaluar su aplicación con el fin de mejorar continuamente los recursos y actividades, adaptándolos a los contextos educativos específicos.

Se recomienda ampliar la aplicación del programa validado a otros niveles educativos y asignaturas, realizando un seguimiento constante para medir su impacto. Asimismo, es importante recoger retroalimentación tanto de docentes como de estudiantes, con el objetivo de ajustar y optimizar las estrategias pedagógicas implementadas. Institucionalizar el uso de herramientas digitales como Canva y Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando un enfoque educativo más interactivo y significativo. Para ello, se recomienda invertir en infraestructura tecnológica, desarrollar programas de capacitación docente y promover políticas educativas que faciliten la integración efectiva de estas tecnologías en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y Metodología de la Investigación (Enfoques Consultan EIRL, Ed.; Primera Edición). Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Asamblea Nacional. (2021, April 19). Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural . Registro Oficial 434 Primer Suplemento. <https://www.oficial.ec/ley-organica-reformatoria-ley-organica-educacion-intercultural>
- Bermejo, J. (2021, June 22). Juego y educación: las nuevas tecnologías llevan la gamificación a la enseñanza. Telefónica. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/juego-y-educacion-las-nuevas-tecnologias-llevan-la-gamificacion-a-la-ensenanza/>
- Carvalho, L. (2024, February 21). Nuevas tecnologías en la educación: Influencia, ventajas y desafíos. SYDLE Transformación Digital. <https://www.sydle.com/es/blog/nuevas-tecnologias-en-la-educacion-63ef92977f03ed13ae2d1909>
- Castilla, C. (2024, July 24). ¿Por qué es importante incluir entrevistas semiestructuradas en tus procesos de selección? Grupo Castilla. <https://www.grupocastilla.es/entrevista-semiestructuradas/>
- Contreras, L. (2020, July 15). Introducción a la tecnología educativa . SCRIBD Biblioteca Digital. <https://es.scribd.com/document/469293010/Introduccion-a-la-tecnologia-educativa>
- Cuautle, E. (2024, January 27). Limitaciones de la Tecnología Educativa. View Genially. <https://view.genially.com/65b4561841226b001445a39d/interactive-content-limitaciones-de-la-tecnologia-educativa>
- Dextre, S., & Vásquez, R. (2022). Percepción de la implementación de la App Quizizz en un curso virtual de microbiología . Artículo de Investigación En Educación Médica, 11(41). <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/760>
- Frizka, A., Rahmad, S., & Puji, A. (2024). Utilization of Canva Application and Student Worksheet Digital-based Islamic learning. Indonesia Journal Ilmiah Pendidikan, 5(1). <https://www.edunesia.org/index.php/edu/article/view/546/332>

- Gómez, D. (2023). Los nativos digitales y la enseñanza. *Boletín Opiniones Iberoamericanas En Educación*, 5(40), 1–113.
https://www.researchgate.net/publication/372807154_Nativos_e_inmigrantes_digitales_retos_de_la_ensenanza/link/64c918b24ce9131cd57d3e5b/download
- Huerta, R., Gutiérrez, L., Picho, D., & Bustamante, N. (2022). Plataforma Canvas y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica regular. *ENCUENTROS - Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 1(17), 308–319.
<https://www.encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/398/352>
- Llambi, C. (2023, August 24). Transformación digital en la educación: Oportunidades, desafíos y claves para avanzar. CAF Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe.
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2023/08/transformacion-digital-en-la-educacion-oportunidades-desafios-y-claves-para-avanzar/>
- Olivares, G., & Scarpino, C. (2023). Enfoques teóricos del aprendizaje significativo en el contexto de la educación superior. *Revista Uleam*, 4(7), 56–67.
https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/369/439
- Ortega, C. (2022, May 23). Investigación cuantitativa. Qué es y cómo realizarla. QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>
- Padilla, D. (2021). Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales [Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21556/1/UPS-CT009478.pdf>
- Parra, A. (2021, March 25). Ejemplos de cuestionarios para profesores y alumnos. QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/cuestionarios-para-profesores-y-alumnos/>
- Pinto, Z. (2023, September 26). Análisis de las Ventajas y Desventajas de Quizizz: Una Herramienta de Evaluación Online. Equinix. https://ventajasydesventajastop.com/ventajas-y-desventajas-de-quizizz/#google_vignette
- Quesada, A., & Medina, A. (2020, December 15). Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto-concreto e histórico-lógico. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/347987929_metodos_teoricos_de_investigacion_analisis-sintesis_induccion-deducción_abstracto_concreto_e_historico-logico

Revilla, D. (2020). La introducción de la tecnología en los contextos educativos: Evolución y retos . *Revista de Tecnología de Información y Comunicación En Educación* , 14(1), 122–131. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v14n1/art10.pdf>

Roca, C. (2022, August 11). Qué es Canva y cómo usarlo para crear diseños profesionales. *The Power*. <https://thepower.education/blog/que-es-canva-y-como-usarlo-para-crear-disenos-profesionales>

Rodríguez, J. (2020, October 17). Población en el enfoque cualitativo. *Prezi*. <https://prezi.com/p/cgrhbrfvhlik/poblacion-en-el-enfoque-cualitativo/#:~:text=La%20POBLACION%20de%20una%20investigacion%20cualitativa%20del%20problema%20de%20investigacion>

Ronquillo, G., De Mora, E., Bohórquez, A., & Padilla, J. (2023). Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *Journal Of Science and Research*, 10(5), 256–273. <https://zenodo.org/records/10420471>

Ruiz, L., & Intriago, W. (2022). El uso de la herramienta tecnológica CANVA como estrategia de la enseñanza creativa de los docentes. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 75–90. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0194>

Salguero, N., & García, C. (2023). Aprendizaje colaborativo y uso de las TIC en la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 1584–1599. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1550>

Sarmiento, L. (2023). Herramienta Quizizz como aporte al proceso evaluativo de la materia de Lenguaje [Universidad Nacional de Educación (UNAE)]. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3254/1/Herramienta%20Quizizz%20como%20aporte%20al%20proceso%20evaluativo%20de%20la%20materia%20de%20Lenguaje%20y%20Literatura.pdf.pdf>

- Segovia, J., Córdova, F., Hernández, A., & Morales, V. (2021). Modelación Estadístico-Matemática para el estudio de la sostenibilidad socioeconómica con medios tecnológicos. *Revista Polo Del Conocimiento*, 6(3), 1603–1616. DOI: 10.23857/pc.v6i3.2456
- Soto, A. (2021, December 8). Canva para Educación: Una herramienta imprescindible para tus clases. Grupogeard.
<https://grupogeard.com/blog/canva-educacion-herramienta-imprescindible-tus-clases/>
- Takona, J. (2023). Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos. *Revista Calidad y Cantidad*, 58(1), 1–3. DOI: 10.1007/s11135-023-01798-2
- Tejada, V. (2020). Empleo de la Herramienta Tecnológica Quizizz en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Escuela Militar Eloy Alfaro [Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)].
<https://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/22461/T-ESPE-043777.pdf>
- Tomalá, G. (2021, March 12). Quizizz: pros, contras y características únicas. Click de Educación.
<https://clickeducacion.com/quizizz-pros-contras-y-caracteristicas-unicas/1458/>
- Uyaguari, S. (2023). Canva-Quizizz para el aprendizaje de Química con los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Juan de Velasco [Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11217>
- Velázquez, A. (2022, March 15). ¿Qué es la investigación empírica? QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-empirica/>
- Weitzman, J. (2023, March 23). Estrategias metodológicas. Educrea. <https://educrea.cl/estrategias-metodologicas/>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista al Director

La presente entrevista tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “*Uso de Herramientas Canva y Quizizz como estrategia de mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año*”. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo te solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Cree que el uso de herramientas digitales en actividades prácticas de enseñanza influirá en la comprensión de Ciencias Naturales?

.....
.....

2. ¿Cree que el uso de herramientas digitales incrementará la participación activa de los estudiantes durante las actividades de enseñanza?

.....
.....

3. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas facilitará a los estudiantes una mejor retención de los contenidos de Ciencias Naturales?

.....
.....

4. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas mejorará la capacidad de los docentes para incentivar el pensamiento crítico en los estudiantes al enfrentar problemas?

.....
.....

5. ¿De qué forma el uso de herramientas tecnológicas puede ayudar a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

.....
.....

6. ¿Cómo podría el uso de herramientas tecnológicas afectar el nivel de participación activa de los estudiantes en actividades interactivas?

.....
.....

7. ¿Cuál cree que será el nivel de satisfacción de los docentes respecto a la aplicación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?

.....
.....

8. ¿De qué manera cree que la disponibilidad de dispositivos tecnológicos influirá en el proceso de enseñanza?

.....
.....

9. ¿Cómo piensa que el proceso de enseñanza en el uso de la tecnología influirá en la interacción entre los estudiantes durante actividades colaborativas?

.....
.....

10. ¿Cómo considera que evolucionará la capacidad de los maestros para utilizar una mayor diversidad de herramientas digitales en actividades de creatividad y diseño en el proceso de enseñanza?

.....
.....

Anexo 2. Entrevista a los docentes

La presente entrevista tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “*Uso de Herramientas Canva y Quizizz como estrategia de mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año*”. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo te solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Qué estrategias considera que podrían ayudarle a tener éxito en la aplicación de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales por parte de los estudiantes?

.....
.....

2. ¿Qué acciones cree que podría tomar para motivar a los estudiantes y aumentar su participación activa al aplicar herramientas digitales en las clases?

.....
.....

3. ¿Qué métodos aplicaría para que los estudiantes retengan la mayor cantidad de información al utilizar herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje?

.....
.....

4. ¿Qué estrategias utilizaría para fomentar el pensamiento crítico en la resolución de problemas mediante la aplicación de herramientas digitales en sus clases?

.....
.....

5. ¿Qué estrategias implementaría para mejorar el desempeño académico de los estudiantes y lograr que se refleje en sus evaluaciones al aplicar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza?

.....
.....

6. ¿Qué acciones tomaría para aumentar la participación activa de los estudiantes en clase, incluso cuando se utilizan herramientas tecnológicas?

.....
.....

7. ¿Cómo evaluaría su nivel de satisfacción con la usabilidad de las herramientas tecnológicas como apoyo para mejorar el proceso de enseñanza en Ciencias Naturales?

.....
.....

8. ¿Qué acciones tomaría para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a la clase, considerando la disponibilidad de dispositivos tecnológicos?

.....
.....

9. ¿Qué métodos utilizaría para fomentar la interacción entre los estudiantes durante las actividades colaborativas en las clases de Ciencias Naturales?

.....
.....

10. ¿Cuál es su percepción, como docente, sobre el rol de la creatividad y el diseño en las clases de Ciencias Naturales al emplear herramientas tecnológicas?

.....
.....

Anexo 3. Entrevista a estudiantes

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “*Uso de Herramientas Canva y Quizizz como estrategia de mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año*”. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo te solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Cuáles serán los factores que podrían limitar la comprensión de los contenidos en la clase de Ciencias Naturales con la aplicación de la tecnología?

- a. Dificultad para comprender los conceptos debido a la complejidad del contenido.
 - b. Clases enfocadas únicamente en teorías, sin ejemplos prácticos.
 - c. Estrategias de enseñanza poco atractivas o monótonas.
 - d. Escasez de actividades participativas que involucran a todos los estudiantes.
-

2. ¿Qué factores motivarían una participación activa en el aprendizaje de Ciencias Naturales al utilizar tecnología?

- a. Aplicación de conceptos de Ciencias Naturales en situaciones de la vida real.
 - b. Uso de herramientas tecnológicas de manera interactiva durante las clases.
 - c. Realización de actividades prácticas y experimentos.
 - d. Promover la autonomía en mi aprendizaje con la guía del docente.
-

3. ¿Qué factores podrían limitar la retención de información al utilizar tecnología en el aprendizaje?

- a. Uso de dispositivos electrónicos que no están relacionados con la clase.
 - b. Exceso de información presentada en las herramientas tecnológicas.
 - c. Falta de habilidades para utilizar adecuadamente las herramientas tecnológicas.
 - d. Dependencia excesiva de recursos digitales sin aplicar técnicas de estudio tradicionales.
-

4. ¿Qué factores podrían limitar el fomento del pensamiento crítico para resolver problemas de Ciencias Naturales mediante la tecnología?

- a. Uso de tecnología de manera pasiva sin fomentar la reflexión o el análisis profundo.
 - b. Dependencia excesiva de soluciones automáticas que no estimulan la reflexión personal.
 - c. Falta de actividades que promueven el debate y la argumentación sobre los conceptos aprendidos.
 - d. Limitada interacción del docente para guiar a los estudiantes en el análisis crítico mediante el uso de herramientas tecnológicas.
-

5. ¿Qué alternativas deberían utilizar con las herramientas tecnológicas para mejorar su desempeño académico?

- a. Utilizar aplicaciones educativas para reforzar los conceptos vistos en clase.
 - b. Participar en foros o plataformas en línea para resolver dudas y compartir ideas.
 - c. Realizar ejercicios interactivos y simulaciones que le permitan practicar de forma autónoma.
 - d. Organizar sesiones de estudio colaborativo utilizando herramientas de videoconferencia.
-

6. ¿Qué herramientas digitales deben utilizarse en la clase de Ciencias Naturales para fomentar la interactividad en el aula?

- a. Pizarras digitales interactivas para realizar actividades grupales de forma visual y dinámica.
 - b. Simuladores virtuales para experimentar con conceptos científicos de manera práctica.
 - c. Aplicaciones de encuestas en tiempo real para fomentar la participación activa durante la clase.
 - d. Plataformas colaborativas en línea para trabajar en proyectos y compartir ideas entre los estudiantes.
-

7. ¿Qué factores intervienen para que alcances un nivel de satisfacción en tu aprendizaje mediante las herramientas digitales?

- a. Calidad del contenido digital y su relevancia para los temas estudiados.
 - b. Nivel de acompañamiento y orientación del docente durante el uso de las herramientas digitales.
 - c. Facilidad de uso y accesibilidad de las plataformas digitales.
 - d. Interactividad y capacidad de las herramientas para hacer el aprendizaje más dinámico y entretenido.
-

8. ¿Qué factores podrían limitar el acceso a las plataformas digitales durante la clase de Ciencias Naturales?

-
- a. Falta de conexión a internet estable durante la clase.
 - b. Problemas técnicos con los dispositivos utilizados.
 - c. Insuficiente capacitación de los estudiantes para manejar las plataformas digitales.
 - d. Disponibilidad limitada de dispositivos electrónicos para cada estudiante.
-

9. ¿Qué factores podrían intervenir para mejorar la colaboración e interacción entre tus compañeros mediante el uso de la tecnología?

- a. Uso de plataformas colaborativas en línea donde todos puedan aportar ideas.
 - b. Actividades grupales que requieren el uso de herramientas tecnológicas para trabajar en equipo.
 - c. Comunicación fluida mediante aplicaciones de mensajería y foros de discusión.
 - d. Apoyo y orientación del docente para fomentar el trabajo colaborativo a través de la tecnología.
-

10. ¿Qué alternativas ayudarían a fomentar la diversidad de recursos para expresar tu creatividad y diseño?

- a. Uso de aplicaciones de diseño gráfico para crear ilustraciones y diagramas.
 - b. Incorporación de herramientas de edición de vídeo para expresar ideas de forma visual.
 - c. Utilización de software de modelado 3D para proyectos creativos.
 - d. Fomentar la escritura creativa a través de plataformas digitales que permiten compartir y comentar trabajos.
-

Anexo 4. Encuesta a estudiantes antes y después de la aplicación

CUESTIONARIO – PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE (Antes)						
1. Totalmente en desacuerdo – 2. En desacuerdo – 3. Neutral – 4. De acuerdo – Totalmente de acuerdo						
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN CONCEPTUAL						
1	Las clases tradicionales de Ciencias Naturales te han ayudado a comprender claramente los conceptos básicos y su relación con el mundo real.	7	13	33	5	2
2	Durante las actividades en las clases tradicionales, has sido capaz de aplicar los conceptos de Ciencias Naturales en situaciones prácticas y ejercicios.	7	15	28	8	2
3	La forma en que se explican los temas en las clases tradicionales facilita que puedan relacionar los conceptos científicos con otros aprendizajes o problemas cotidianos.	5	10	33	10	2
4	Las explicaciones y ejemplos proporcionados en las clases tradicionales de Ciencias Naturales son suficientes para entender y resolver problemas relacionados con los temas estudiados.	6	11	31	11	1
DIMENSIÓN: MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN						
5	Te sientes motivado(a) a participar activamente durante las clases tradicionales de Ciencias Naturales.	6	11	27	15	1
6	Las actividades realizadas en las clases tradicionales son interesantes y despiertan tu interés por aprender Ciencias Naturales.	3	10	35	12	0
7	Durante las clases tradicionales, realizas preguntas y participar en discusiones relacionadas con los temas tratados.	2	3	40	13	2
8	Las estrategias utilizadas en las clases tradicionales te inspiran a profundizar en los temas de Ciencias Naturales fuera del aula.	7	9	40	4	0
DIMENSIÓN: RETENCIÓN DE INFORMACIÓN						
9	Recuerdas fácilmente los conceptos explicados en las clases tradicionales de Ciencias Naturales después de un tiempo.	3	15	34	6	2
10	Las actividades realizadas en las clases tradicionales te ayudan a retener la información por periodos prolongados.	5	11	34	8	2
11	Después de una evaluación en Ciencias Naturales, eres capaz de recordar y aplicar los conceptos aprendidos.	6	6	37	9	2
12	Los ejemplos y ejercicios realizados en las clases tradicionales contribuyen a que puedas memorizar y comprender mejor los temas estudiados.	5	9	36	9	1
DIMENSIÓN: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS						
13	Las actividades realizadas en las clases tradicionales te han enseñado a analizar problemas y buscar soluciones en Ciencias Naturales.	2	14	36	7	1
14	Durante las clases tradicionales, se promueve el uso del pensamiento crítico para resolver ejercicios relacionados con los temas estudiados.	2	7	40	11	0
15	Las estrategias de enseñanza utilizadas en las clases tradicionales te ayudan a identificar las causas y consecuencias de los problemas planteados en Ciencias Naturales.	4	13	37	6	0
16	Te sientes preparado(a) para aplicar los conceptos aprendidos en clase a la resolución de problemas reales relacionados con Ciencias Naturales.	3	6	45	5	1
DIMENSIÓN: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
17	Las evaluaciones realizadas en las clases tradicionales reflejan de manera precisa tu nivel de comprensión de los temas de Ciencias Naturales.	2	13	31	14	0
18	Sientes que las estrategias de evaluación utilizadas en las clases tradicionales te ayudan a identificar tus fortalezas y debilidades en el aprendizaje de Ciencias Naturales.	4	9	37	9	1
19	Los resultados obtenidos en las evaluaciones tradicionales han contribuido a mejorar tu rendimiento académico en Ciencias Naturales.	2	12	37	8	1
20	Las actividades de retroalimentación en las clases tradicionales son útiles para reforzar los conceptos que no comprendes adecuadamente durante las evaluaciones.	2	8	39	11	0

Nota: Este cuestionario está diseñado para evaluar las percepciones de los estudiantes sobre diferentes dimensiones del proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales en un contexto de enseñanza tradicional.

CUESTIONARIO – PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE (Después)						
2. Totalmente en desacuerdo – 2. En desacuerdo – 3. Neutral – 4. De acuerdo – Totalmente de acuerdo						
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN CONCEPTUAL		1	2	3	4	5
1	Las herramientas digitales Canva y Quizizz han facilitado tu comprensión de los conceptos clave en Ciencias Naturales.	0	0	15	34	11
2	Las actividades interactivas realizadas en Quizizz te ayudaron a relacionar los conceptos aprendidos con situaciones prácticas y reales.	0	0	4	41	15
3	Los recursos visuales creados con Canva te permitieron entender con mayor claridad los procesos y fenómenos científicos tratados en clase.	0	0	7	33	20
4	Después de utilizar Canva y Quizizz, eres capaz de explicar y aplicar los conceptos de Ciencias Naturales con mayor confianza y precisión.	0	0	13	30	17
DIMENSIÓN: MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN		1	2	3	4	5
5	La inclusión de Canva y Quizizz en las clases de Ciencias Naturales ha aumentado tu motivación para aprender los temas propuestos.	0	0	11	26	23
6	Las actividades interactivas realizadas con Quizizz te han incentivado a participar de manera activa en las dinámicas de la clase.	0	0	10	28	22
7	El uso de recursos visuales creados con Canva ha despertado tu interés en explorar más sobre los temas tratados en Ciencias Naturales.	0	0	7	28	25
8	Las estrategias de enseñanza utilizando Canva y Quizizz te han motivado a interactuar más con mis compañeros durante las actividades de aprendizaje.	0	0	10	26	24
DIMENSIÓN: RETENCIÓN DE INFORMACIÓN		1	2	3	4	5
9	Los recursos visuales creados con Canva te han ayudado a recordar mejor los conceptos de Ciencias Naturales después de las clases.	0	0	5	24	31
10	Las evaluaciones interactivas realizadas en Quizizz te han permitido reforzar y retener la información aprendida en clase.	0	0	3	33	24
11	Después de las actividades con Canva y Quizizz, puedes recordar y explicar los conceptos clave de Ciencias Naturales con mayor facilidad.	0	0	8	24	28
12	Las estrategias basadas en Canva y Quizizz han contribuido a que los temas estudiados permanezcan más tiempo en tu memoria.	0	0	6	33	21
DIMENSIÓN: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		1	2	3	4	5
13	Las actividades realizadas con Canva y Quizizz te han ayudado a desarrollar estrategias efectivas para resolver problemas relacionados con los temas de Ciencias Naturales.	0	0	9	24	27
14	Los recursos visuales de Canva han facilitado la identificación de las causas y efectos de problemas científicos tratados en clase.	0	0	2	29	29
15	Las preguntas y escenarios prácticos en las evaluaciones de Quizizz te han permitido aplicar el pensamiento crítico para encontrar soluciones a problemas.	0	0	5	26	29
16	Después de utilizar Canva y Quizizz, te siento más seguro(a) resolviendo problemas reales relacionados con los conceptos aprendidos en Ciencias Naturales.	0	0	2	35	23
DIMENSIÓN: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO		1	2	3	4	5
17	Las evaluaciones realizadas con Quizizz reflejan de manera precisa tu nivel de comprensión de los temas de Ciencias Naturales.	0	0	9	31	20
18	Los recursos creados con Canva han contribuido a que tu desempeño académico en Ciencias Naturales sea más notable.	0	0	0	29	31
19	La retroalimentación inmediata proporcionada por Quizizz te ha ayudado a identificar y mejorar mis debilidades en el aprendizaje de Ciencias Naturales.	0	0	4	26	30
20	Después de utilizar Canva y Quizizz, consideras que tu rendimiento en evaluaciones de Ciencias Naturales ha mejorado en comparación con las clases tradicionales.	0	0	3	32	25

Nota: Este cuestionario está diseñado para evaluar las percepciones de los estudiantes sobre las dimensiones clave del proceso de enseñanza y aprendizaje. en Ciencias Naturales tras la integración de Canva y Quizizz.

Anexo 5. Base de datos de las encuestas antes y después de la aplicación

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES (ANTES)																				
P	COMPRESIÓN CONCEPTUAL				MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN				RETENCIÓN DE INFORMACIÓN				RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS				EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO			
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
5	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	3
6	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
7	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4
8	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
12	3	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3
13	3	3	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	2	2	4	3	3	2
14	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	1
15	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3
16	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3
17	2	2	2	2	2	2	4	3	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3
18	3	2	2	2	2	2	4	3	3	1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3
19	3	2	2	2	2	2	4	3	3	1	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2
20	3	1	1	1	1	3	4	3	3	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	3
21	3	1	1	1	1	3	4	3	3	1	1	1	1	3	3	4	3	1	1	3
22	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3
23	2	3	2	3	1	1	3	1	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3
24	2	3	3	3	3	1	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
25	2	4	3	3	3	1	3	1	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
26	1	5	3	3	3	2	3	2	1	5	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3
27	1	4	3	3	5	2	3	2	1	4	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3
28	3	3	4	2	4	2	3	2	3	3	3	4	3	1	4	3	2	3	2	3
29	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	4	3	2	3	2	3
30	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3
31	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
32	2	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	2	3	1	4
33	2	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	2	3	1	4
34	2	2	4	3	4	4	3	2	2	2	4	2	4	3	2	3	3	3	3	3
35	1	2	4	3	4	4	3	2	2	3	4	2	4	3	2	3	3	3	3	3
36	1	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	2	3	3	3	3
37	3	1	1	4	4	3	3	3	3	3	1	3	4	4	2	3	4	4	3	3
38	3	1	1	4	4	3	3	3	3	3	1	3	4	4	1	3	4	4	4	3
39	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	4	4	2
40	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5	4	2
41	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
42	5	4	3	3	3	3	1	1	5	4	4	3	3	3	2	1	3	3	3	2
43	4	4	3	4	3	3	1	1	4	4	4	4	3	3	2	1	4	3	3	1
44	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
45	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
46	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3
47	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3
48	4	4	5	3	2	2	3	3	3	4	5	3	2	4	3	3	3	2	3	3
49	4	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3
50	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2
51	2	2	4	1	2	3	3	3	2	2	3	1	2	3	3	3	3	1	3	2
52	1	1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2
53	1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3
54	1	1	2	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3
55	3	3	2	2	3	4	4	4	3	5	2	2	5	3	3	5	3	3	5	3
56	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3
57	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4
58	5	2	1	1	2	2	5	3	5	2	3	3	2	3	3	4	2	3	3	4
59	3	2	3	3	3	3	5	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4
60	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3

PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES (DESPUÉS)

P	COMPRESIÓN CONCEPTUAL				MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN				RETENCIÓN DE INFORMACIÓN				RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS				EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO			
	P01 #	P02 #	P03 #	P04 #	P05 #	P06 #	P07 #	P08 #	P09 #	P10 #	P11 #	P12 #	P13 #	P14 #	P15 #	P16 #	P17 #	P18 #	P19 #	P20 #
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
8	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5
9	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5
10	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5
11	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
12	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
14	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
15	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
16	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4
17	4	4	4	3	4	3	5	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4
18	4	4	4	3	4	3	5	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4
19	4	4	3	3	4	3	5	5	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5
20	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5
21	4	4	3	3	3	4	5	5	5	3	3	3	4	4	5	4	3	5	4	5
22	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	3	4	5	4
23	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5	4
24	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
25	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
26	4	5	4	4	4	3	4	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4
27	3	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4
28	3	4	5	3	5	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	5
29	4	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	4	5
30	4	4	5	3	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5
31	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5
32	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	5	4	4	5	4	4	3	4	3	5
33	3	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	5
34	3	3	5	4	5	5	5	3	3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4
35	3	4	5	4	5	5	5	3	3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4
36	3	4	5	4	5	5	5	3	3	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4
37	4	3	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4
38	4	3	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	5	5	3	4	5	4	4	4
39	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4
40	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4
41	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
42	5	4	4	4	5	4	3	3	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4
43	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	5	5	4	4	4	3	5	4	4	4
44	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
45	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
46	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4
47	5	5	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4
48	5	5	5	4	3	3	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4
49	4	5	5	4	3	3	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4
50	3	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	3
51	3	4	5	3	3	4	4	4	5	4	5	3	3	4	5	4	4	5	4	3
52	3	4	4	4	3	4	3	4	5	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	3
53	3	4	4	4	3	4	3	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4	5	4
54	3	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4
55	4	4	3	3	4	5	5	5	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4	5	4
56	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	3	4	3	4
57	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	3	4	3	5
58	5	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	3	4	5	5
59	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
60	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5