

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES**

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**“Optimización de la Enseñanza de Ciencias Naturales mediante Recursos Digitales
en la Unidad Educativa Juan Semiglia”**

Autores:

Angélica Criollo Maldonado

Jessica Mejía Sánchez

Tutora:

Mgs. Gabriela Jurado Martínez

ECUADOR

2024



Agradecimiento

Con profunda gratitud, quiero expresar mi sincero reconocimiento a mis queridos profesores y tutora de tesis por su invaluable guía y apoyo en la elaboración de esta significativa tesis. Su invaluable sabiduría y dedicación han sido pilares fundamentales para alcanzar este logro académico, despertando en nosotros una profunda pasión por la investigación y un compromiso inquebrantable que han sido esenciales durante este proceso.

Asimismo, agradezco de corazón su constante estímulo y motivación para que superemos nuestras propias expectativas, así como la confianza depositada en nuestras capacidades y potencial. Nos sentimos realmente afortunadas de haber tenido la oportunidad de aprender de profesionales tan excepcionales como ustedes. Nuestro más sincero agradecimiento por su invaluable ayuda para alcanzar nuestras metas y por ser parte fundamental de nuestra formación académica.





Resumen

La presente investigación se enfoca en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de educación general básica (EGB) a través de la implementación de un plan de capacitación en recursos digitales para docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su enfoque incluye analizar fundamentos teóricos para el diseño del plan de capacitación, evaluar el impacto de los recursos digitales en el rendimiento estudiantil y evaluar la satisfacción de los docentes con el programa. Los resultados indicaron que el plan de capacitación en recursos digitales impartida a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales proporciona una base sólida, para mejorar el proceso educativo en la Unidad Educativa Juan Semiglia, donde ha permitido establecer enfoques pedagógicos basados en recursos digitales, mejorando significativamente las competencias digitales de los docentes. Asimismo, se evidenció un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes con mejores de comprensión de conceptos y participación activa en el proceso educativo gracias a las herramientas digitales. La evaluación del plan de capacitación revela altos niveles de satisfacción por parte de los docentes indicando la efectividad del programa en la mejora del proceso educativo.

Palabras clave: Capacitación Docente, Ciencias Naturales, Optimización Educativa, Recursos Digitales, Rendimiento Académico.





Abstract

This research focuses on improving the academic performance of students in the tenth year of general basic education (EGB) through the implementation of a training plan in digital resources for teachers in the teaching-learning process. Its approach includes analyzing theoretical foundations for the design of the training plan, evaluating the impact of digital resources on student achievement, and assessing teacher satisfaction with the program. The results indicated that the training plan in digital resources given to teachers of Natural Sciences provides a solid basis for improving the educational process in the Juan Semiglia Educational Unit, where it has allowed the establishment of pedagogical approaches based on digital resources, significantly improving the digital competencies of teachers. Likewise, a positive impact was evidenced in the academic performance of students with better understanding of concepts and active participation in the educational process thanks to digital tools. The evaluation of the training plan reveals high levels of satisfaction on the part of teachers indicating the effectiveness of the program in improving the educational process.

Key words: Teacher Training, Natural Sciences, Educational Optimization, Digital Resources, Academic Performance.





Índice de Contenido

AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	5
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Índice de Tablas	14
Índice de Figuras.....	15
Índice de Anexos.....	17
Introducción	18
Justificación del Problema	20
Planteamiento del problema.....	21
Formulación del Problema.....	22
Preguntas Científicas	22
Precisión del Tema.....	24
Objeto de la Investigación	24
Objetivos	25
Objetivo General.....	25
Objetivo Específico.....	25
Declaración de las variables.....	26
Métodos de Investigación	27
Población y Muestra	29
Población de Estudio.....	29
Tamaño de la Muestra.....	29
Principales Aportes	30





Tipo de Investigación.....	30
Enfoque de la Investigación.....	30
Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica.....	31
Capítulo 1: Marco Teórico.....	33
1. Fundamentos Teóricos.....	33
1.1. Antecedentes Investigativos.....	33
1.2. Bases Teóricas.....	35
1.2.1. Educación.....	35
1.2.2. Recursos Digitales.....	35
1.2.3. Plataformas de Aprendizaje en Línea.....	36
1.2.4. Simuladores y Herramientas Interactivas.....	40
1.2.5. Herramientas de Colaboración y Comunicación.....	42
1.2.5.2. MindMeister.....	43
1.3. Enseñanza-Aprendizaje.....	43
1.3.1. Ciencias Naturales.....	44
1.3.2. Rendimiento Académico.....	45
1.3.3. Aprendizaje Continuo.....	45
1.3.4. Competencia Digital.....	46
1.3.5. Tecnología Educativa.....	46
1.3.6. Infraestructura Digital.....	47
1.4. Marco Legal.....	47
Capítulo 2: Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio	
Diagnóstico.....	51
2. Conceptualización y Operacionalización de las Variables.....	51
2.1. Declaración de las Variables.....	51
2.1.1. Identificación de las Variables.....	51
2.2. Operacionalización de las Variables.....	53





2.3.	Marco Metodológico.....	55
2.3.1.	Enfoque de Investigación.....	55
2.3.2.	Diseño de Investigación.....	55
2.3.3.	Declaración del Paradigma de Investigación.....	57
2.3.4.	Métodos de Investigación.....	57
2.3.5.	Técnicas de Investigación.....	60
2.3.6.	Técnica de Recolección de Datos.....	60
2.3.7.	Instrumentos de Investigación.....	62
2.4.	Población y Muestra.....	63
2.4.1.	Población de Estudio.....	63
2.4.2.	Tamaño de la Muestra.....	63
2.4.3.	Justificación del Tipo de Muestreo.....	63
2.5.	Estadígrafos o Técnicas Estadísticas Empleadas para Procesar y Cuantificar los Datos Empíricos y para su Interpretación.....	63
2.5.1.	Análisis Comparativo.....	64
2.5.2.	Análisis Cualitativo.....	64
2.6.	Estrategia Investigativa o Proceder Metodológico General.....	64
2.6.4.	Etapas Desarrolladas: Cuadro Cronológico.....	66
2.7.	Análisis de los Resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial.....	68
2.7.1.	Análisis de Resultados Dirigida a Estudiantes.....	68
2.7.2.	Análisis de Resultados Dirigida a Docentes.....	81
Capítulo 3: Presentación y Validación de la Propuesta.....		90
3.	Concepciones, Enfoques y Modelos.....	90
3.1.1.	Concepciones.....	90
3.1.2.	Enfoques.....	94
3.1.3.	Modelos.....	98
3.2.	Conjunto: Integración de Elementos Claves.....	101





3.2.1. Análisis de Recursos Tecnológicos	101
3.3. Metodologías Digitales en el Aula de Ciencias Naturales.....	102
3.3.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con Apoyo Digital	102
3.3.2. Gamificación en la Enseñanza de Ciencias Naturales	103
3.4. Procedimientos para la Implementación Exitosa de Recursos Digitales ...	104
3.4.1. Desarrollo de Material Didáctico Digital.....	104
3.4.2. Planificación de Infraestructura Tecnológica	111
3.4.3. Diseño y Desarrollo del Plan Curricular con Uso de Recursos Digitales	113
3.4.4. Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos	119
3.5. Plan de Capacitación: Mejora del Rendimiento Académico en Ciencias Naturales con Recursos Digitales.	123
Objetivos General	123
Objetivos Específicos.....	123
Metodología	123
Contenido del Plan.....	124
3.6. Análisis del Impacto de los Recursos Digitales en el Rendimiento Académico de Estudiantes de 10mo EGB en Ciencias Naturales.	126
3.6.1. Análisis General del Rendimiento Académico	128
3.7. Resultados de la Evaluación de la Efectividad del Plan de Capacitación..	130
3.7.1. Resultados obtenidos	135
Conclusiones	136
Recomendaciones	138
Bibliografía	139
Anexos	147





Índice de Tablas

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente	53
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente	54
Tabla 3: Recolección de Datos	61
Tabla 4: Cronograma de Actividades	66
Tabla 5: Frecuencia del Empleo de Recursos Digitales Educativos.....	69
Tabla 6: Frecuencia de Respuestas sobre el Uso de los Recursos Digitales en la Comprensión de Asignaturas	70
Tabla 7: Preferencias de Recursos Digitales para el Aprendizaje	71
Tabla 8: Frecuencia sobre la Suficiencia de Recursos Digitales en la Enseñanza Institucional.....	73
Tabla 9: Frecuencia de Tipos de Dispositivos Digitales para Apoyar el Aprendizaje	74
Tabla 10: Frecuencia en las Dificultades Técnicas en el Uso de Recursos Digitales.....	75
Tabla 11: Frecuencia de Motivación para el Aprendizaje con Recursos Digitales	76
Tabla 12: Frecuencia de Perspectivas sobre la Mejora del Aprendizaje con Recursos Digitales	78
Tabla 13: Frecuencia en Oportunidades para Actividades Prácticas con Recursos Digitales	79
Tabla 14: Frecuencia General de los Resultados de la Encuesta a Docentes	87
Tabla 15: Concepción de los Docentes y su Eficacia en el Aprendizaje	91
Tabla 16: Diferencias de los Enfoques en el Proceso de Enseñanza	96
Tabla 17: Modelos Pedagógicos Aplicados al Uso de Recursos Digitales.....	98
Tabla 18: Recursos Tecnológicos Disponibles en la Unidad Educativa Juan Semiglia.....	101
Tabla 19: Diagnóstico de Temas y Necesidades de los Estudiantes.....	105
Tabla 20: Selección de Recursos Digitales Adecuados	106
Tabla 21: Adaptación de los Diferentes Estilos de Aprendizaje y sus Herramientas Digitales Adecuados.....	108





Índice de Figuras

Figura 1: Percepción del Uso de Recursos Digitales Educativos	68
Figura 2: Percepción del Rol de los Recursos Digitales en la Comprensión Académica	70
Figura 3: Preferencias de Recursos Digitales para el Aprendizaje.....	71
Figura 4: Percepciones sobre la Integración de Recursos Digitales en la Enseñanza Institucional.....	72
Figura 5: Dispositivos Digitales Utilizados para Apoyar el Aprendizaje	74
Figura 6: Percepción de Dificultades Técnicas en el Uso de Recursos Digitales	75
Figura 7: Motivación para el Aprendizaje con Recursos Digitales en Clase	76
Figura 8: Percepciones sobre el Potencial de Mejora del Aprendizaje mediante Recursos Digitales	77
Figura 9: Interés en Oportunidades para Actividades Prácticas con Recursos Digitales	79
Figura 10: Frecuencia de Años de Experiencia Docente.....	81
Figura 11: Nivel de Familiaridad con el Uso de Recursos Digitales.....	82
Figura 12: Percepción de la Capacitación Relacionada con Recursos Digitales.....	83
Figura 13: Percepción de los Desafíos a Enfrentarse con el Uso de Recursos Digitales	83
Figura 14: Percepción a la Capacitación en Recursos Digitales	84
Figura 15: Percepción de los Tipo de Recursos Útiles para la Enseñanza	85
Figura 16: Percepción de los Materiales de Apoyo para la Integración de Recursos Digitales	86
Figura 17: Percepción de la Capacitación de los Recursos Digitales y Rendimiento Académico	87
Figura 18: Resultados Generales de la Percepción Docente con el Uso de Recursos Digitales	88
Figura 19: Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos con Recursos Tradicionales.....	119
Figura 20: Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos con Recursos Digitales	120
Figura 21: Diferencia del Impacto del Rendimiento Académico con Recursos Tradicionales y Recursos Digitales	121
Figura 22: Rendimiento Académico del Segundo Trimestre con Recursos Tradicionales .	126
Figura 23: Rendimiento Académico del Tercer Trimestre con Recursos Digitales	127





Figura 24: Diferencias del Impacto en el Rendimiento Académico en Ciencias Naturales	128
Figura 25: Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Contenidos	130
Figura 26: Evaluación de Efectividad en la Capacidad para Utilizar Recursos Digitales...	131
Figura 27: Evaluación de los Materiales Proporcionados Presentados Durante la Capacitación.....	132
Figura 28: Evaluación de Efectividad con Respecto a la Proporción de Estrategias Prácticas	133
Figura 29: Evaluación de Efectividad con Respecto a la Adaptación de Recursos Digitales	134





Índice de Anexos

Anexo 1: Alumnos Usando Recursos Digitales	147
Anexo 2: Explicación de Temas con MeindMeister	147
Anexo 3: Estudiantes Utilizando la Plataforma en Línea de EducaPlay	148
Anexo 4: Capacitación Docente acerca del Uso de Recursos Digitales para Mejorar el Rendimiento	148
Anexo 5: Plataforma Educativa EducaPlay - "Mitosis"	149
Anexo 6: Plataforma Educativa Cerebriti – “Compuestos Orgánicos”	149
Anexo 7: Plataforma en Línea Wordwall	150
Anexo 8: Plataforma en Línea PhET Simulations	150
Anexo 9: Plataforma PhET Simulations	151
Anexo 10: Plataforma en Línea para la Comprensión de Contenidos "Quizizz"	151





Introducción

La mejora en la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales a través del uso de herramientas digitales en la Unidad Educativa Juan Semiglia marca un progreso notable en la educación, donde la tecnología se ha convertido en un pilar esencial para elevar la calidad educativa. Actualmente, la incorporación de estos recursos en la enseñanza y el aprendizaje ha probado ser una táctica eficaz para inspirar a los alumnos, promover su involucramiento y simplificar el entendimiento de conceptos científicos avanzados.

La Unidad Educativa Juan Semiglia, ubicada en un entorno rural dinámico, se destaca por su compromiso con la excelencia académica y la innovación pedagógica. En este contexto, la implementación de recursos digitales en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales se presenta como una oportunidad para enriquecer las prácticas educativas y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Una ventaja clave de los recursos digitales en la educación de la asignatura Ciencias Naturales es la capacidad de generar experiencias educativas más interactivas y vivas, con simulaciones, vídeos didácticos, aplicaciones y otras tecnologías, donde los estudiantes pueden investigar conceptos científicos de forma práctica y visual, mejorando así su comprensión y memoria.

Estos recursos también posibilitan personalizar la enseñanza para atender a las necesidades de cada alumno, brindando caminos de aprendizaje a medida. Utilizando plataformas educativas y herramientas analíticas, los docentes pueden evaluar las áreas fuertes y débiles de los estudiantes y brindarles el soporte necesario para optimizar su desempeño académico.

Es crucial considerar también cómo los recursos digitales incrementan la motivación estudiantil. Integrar elementos de juego e interacción en las clases de Ciencias Naturales





puede mejorar el interés de los alumnos y estimular su curiosidad por su entorno. Además, el uso de recursos multimedia permite que los conceptos científicos sean más comprensibles y atractivos, especialmente para aquellos con retos de aprendizaje o desmotivación.

Por lo tanto, es vital resaltar que la integración de herramientas digitales beneficia no solo a los estudiantes sino también a los profesores y al proceso educativo en general. Al proporcionar acceso a información actual y recursos de enseñanza vanguardistas, los recursos digitales pueden asistir a los docentes en la mejora de sus métodos de enseñanza y mantenerse actualizados con los desarrollos científicos y tecnológicos.

En conclusión, la utilización de recursos digitales para optimizar la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia es una oportunidad para mejorar la educación y elevar el rendimiento académico de los estudiantes. La integración de estas herramientas en el aula permite a la institución brindar una educación más pertinente, estimulante y acorde con las demandas tecnológicas actuales.





Justificación del Problema

En un mundo cada vez más inmerso en lo digital, la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y recursos digitales en la educación “no solo moderniza el proceso educativo, sino que también ofrecen numerosas ventajas que impactan directamente en la calidad y eficacia de la enseñanza”. (Hinestroza Castillo, Hoyos García, & Ayala Villalba, 2021). Por lo que, esta integración reviste una importancia crítica para mejorar el rendimiento académico a partir de la implementación de un plan de capacitación docente acerca de estas herramientas tecnológicas en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Por ello, en la Unidad Educativa Juan Semiglia, se identifica la falta en la implementación de medios digitales para la provisión tanto de conocimientos como de métodos de enseñanza que generen motivación en los jóvenes de décimo año para el aprendizaje de Ciencias Naturales, donde permita la actualización constante de los contenidos, asegurando que los estudiantes tengan acceso a la información científica más reciente y relevante en la “que puedan desarrollar las competencias necesarias para afrontar los retos del mundo actual” (Ramiro, Ramiro, & Paz Sánchez, 2018).

Superar las limitaciones presentes se convierte en una necesidad apremiante, ya que esto no solo los prepara para un entorno tecnológico en constante evolución, sino que también enriquece su proceso educativo al fomentar una comprensión profunda y un uso efectivo de los recursos digitales. Esta iniciativa no sólo empodera a docentes y alumnos, sino que también cataliza la innovación pedagógica y el desarrollo de habilidades tecnológicas críticas, contribuyendo de manera significativa a una educación contemporánea y altamente pertinente en el Área de Ciencias Naturales.





Planteamiento del problema

En el contexto de la educación contemporánea, la integración de recursos digitales en la educación se ha vuelto cada vez más relevante debido al rápido avance tecnológico y la creciente necesidad de adaptar los métodos educativos a las demandas de la era digital como un aspecto crucial para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en diversas áreas de conocimiento. Sin embargo, la Unidad Educativa Juan Semiglia se enfrenta a este desafío, buscando optimizar la enseñanza de Ciencias Naturales mediante el uso efectivo de recursos digitales.

El problema radica en la falta de capacitación docente adecuada en el uso efectivo de recursos digitales para la enseñanza de Ciencias Naturales, necesarias para utilizar eficazmente las herramientas y las plataformas digitales en el contexto educativo. Como resultado, puede generar un aprendizaje menos dinámico y adaptado a las necesidades y habilidades de los estudiantes, de tal forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje se ve limitado en su capacidad para involucrar a los estudiantes y fomentar la participación activa y promover un entendimiento profundo de los conceptos científicos.

La importancia de adaptar las prácticas pedagógicas a las demandas del mundo digital es cada vez más evidente. A pesar de la creciente atención hacia la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza, existe una carencia significativa de investigaciones específicas que aborden cómo estos recursos pueden potenciar el aprendizaje de Ciencias Naturales en este entorno educativo particular. Es evidente que los docentes enfrentan desafíos únicos al intentar incorporar eficazmente la tecnología a sus clases como la falta de competencias digitales, el acceso limitado a la tecnología, resistencia al cambio o la adaptación de contenidos de Ciencias Naturales aplicando herramientas digitales.





Por lo tanto, surge la necesidad absoluta de emprender una investigación exhaustiva que no sólo identifique los enfoques pedagógicos más adecuados, sino que también aborde de manera integral los obstáculos y las mejores prácticas para la implementación exitosa de recursos digitales en el aula de Ciencias Naturales, además es imperativo abordar este problema mediante la implementación de un plan de capacitación docente en el uso de recursos digitales para la enseñanza de Ciencias Naturales. Este estudio no sólo contribuirá al corpus académico sobre la enseñanza de esta disciplina, sino que también proporcionará orientaciones concretas y recomendaciones prácticas para elevar la calidad educativa en dicho ámbito.

Al centrarse en las necesidades y realidades específicas de la Unidad Educativa Juan Semiglia, este proyecto de investigación aspira a convertirse en una herramienta valiosa para los educadores, ofreciéndoles un marco sólido para aprovechar al máximo los recursos digitales disponible. Además de fomentar la innovación pedagógica y promover un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor que mejore el rendimiento académico de los estudiantes de ciencias naturales.

Formulación del Problema

¿De qué manera los recursos digitales facilitan correctamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de clases de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Juan Semiglia del Sitio San Miguel de Brasil, Cantón El Guabo?

Preguntas Científicas

- ✓ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y conceptuales que respaldan la implementación de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?





- ✓ ¿Existe un plan de capacitación efectivo que establezca enfoques pedagógicos basados en recursos digitales para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia?
- ✓ ¿Cuál es el impacto de la integración de recursos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo. EGB en la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia?
- ✓ ¿Qué nivel de satisfacción tienen los docentes de la Unidad Educativa Juan Semiglia con el programa de capacitación diseñado e implementado, evaluado mediante una escala de Likert, para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales a través de recursos digitales?





Precisión del Tema

Este proyecto de investigación se enfoca en enriquecer la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales a través de la integración estratégica y efectiva de recursos digitales en la Unidad Educativa Juan Semiglia. En el entorno educativo actual, la adaptación y el aprovechamiento pleno de recursos digitales se han convertido en factores esenciales para potenciar el rendimiento académico y cultivar habilidades tecnológicas entre los estudiantes.

El estudio se concentra especialmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica. Su objetivo principal radica en equipar a los docentes de la Unidad Educativa Juan Semiglia con las habilidades necesarias para integrar de manera efectiva los recursos digitales en la asignatura de Ciencias Naturales.

La inclusión de recursos digitales, tales como herramientas interactivas, plataformas educativas en línea y contenido digitalizado, se explorará en profundidad para determinar cómo estos elementos pueden optimizar la comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales y fomentar un mayor compromiso por parte de los estudiantes.

Este proyecto se posiciona en la vanguardia de la pedagogía moderna al reconocer la importancia fundamental de los recursos digitales en la educación, y busca contribuir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Juan Semiglia para el beneficio de los estudiantes y su preparación para un mundo cada vez más digitalizado.

Objeto de la Investigación

Proceso de enseñanza aprendizaje Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Juan Semiglia del Sitio San Miguel de Brasil.





Objetivos

Objetivo General

Implementar recursos digitales, a través de un plan estratégico de capacitación a docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Juan Semiglia.

Objetivo Específico

- Analizar los fundamentos teóricos y conceptuales para respaldar la integración de los recursos digitales en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia.
- Diseñar e implementar un plan de capacitación docente que establezca enfoques pedagógicos basados en los recursos digitales para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Analizar el impacto de los recursos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo. EGB en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Evaluar la efectividad del plan de capacitación mediante una escala de Likert para medir la satisfacción de los docentes con el programa.





Declaración de las variables

Variable dependiente: Rendimiento académico de los estudiantes de décimo año en la asignatura de Ciencias Naturales.

Esta variable representa el eje central del estudio, que evalúa la calidad y efectividad del proceso educativo del estudiante de décimo año de EGB. Estos indicadores medirán el rendimiento académico, la participación activa en clase, la comprensión conceptual y la retención de conocimientos. Estos elementos proporcionarán una imagen completa y detallada del impacto del proceso de aprendizaje en este grupo particular de estudiantes.

Variables independientes: Implementación del plan de capacitación de recursos digitales para docentes.

Esta variable es el principal factor que será estudiado y manipulado para evaluar su efecto en el proceso educativo. Esto incluye la implementación y uso de recursos digitales y tecnologías de la información y la comunicación, como plataformas educativas en línea, software interactivo y otros medios digitales relacionados con las ciencias naturales. La integración de estas herramientas se analizará en términos de disponibilidad, capacitación de docentes para el uso de estas herramientas y disponibilidad de tecnología en las instituciones educativas.





Métodos de Investigación

Métodos Teóricos

Según lo definido por Cuenca y López (2016, pp. 3) “son todos aquellos que se basan en la utilización del pensamiento en sus funciones de deducción, análisis y síntesis, lo que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación.

Por lo tanto, el método de análisis-síntesis consiste en desglosar un tema en partes más simples (análisis) y luego volver a unirlas para obtener una comprensión más profunda y holística (síntesis). Es una herramienta valiosa en el proceso de estudio, investigación y resolución de problemas.

Métodos Empíricos

Según Cuenca y López (2016, pp. 3) define los métodos empíricos como “la investigación empírica permite al investigador hacer una serie de investigaciones referente a su problemática, retomando experiencia de otros autores, para de así a partir con sus exploraciones, también conlleva efectuar el análisis preliminar de la información, así como verificar y comprobar las concepciones teóricas”.

Por lo tanto, en nuestro trabajo se realizó encuestas a los estudiantes y docentes para recopilar datos sobre el nivel actual de conocimiento en los recursos digitales, así como las percepciones y necesidades relacionadas con el acceso a Internet y la tecnología en la comunidad educativa.

Métodos Matemáticos y Estadísticos

“Los métodos estadísticos como procedimientos para manejar datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas de recolección, recuento, presentación, descripción y análisis. Los métodos estadísticos permiten comprobar hipótesis o establecer relaciones de





causalidad en un determinado fenómeno, en esta ocasión, de presupuestar.” (Batzin y Morales, 2021, pp. 4)

Mediante este método se realizará el análisis estadístico para procesar los datos recopilados, identificando patrones, tendencias y correlaciones entre variables relevantes, como el nivel de acceso a Internet y el rendimiento académico. Así mismo, se hizo uso de encuestas a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Juan Semiglia.





Población y Muestra

Población de Estudio

La población de interés en este estudio está constituida por todos los docentes de la Unidad Educativa Juan Semiglia, la misma que son 18 docentes y 1 directivo.

Tamaño de la Muestra

Para el estudio se ha seleccionado una muestra de 4 docentes de la Unidad Educativa Juan Semiglia que imparten la asignatura de Ciencias Naturales. Esta muestra representativa se ha elegido con el objetivo de realizar una evaluación del impacto de la integración de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.





Principales Aportes

Tipo de Investigación

La investigación se enmarca en un enfoque mixto, combinando elementos de investigación exploratoria y descriptiva. La investigación exploratoria permitirá explorar los seis fundamentos teóricos y conceptuales detrás de la implementación de los recursos digitales en la educación en la asignatura de Ciencias Naturales. La investigación descriptiva se utilizará para analizar la situación actual de la integración en la Unidad Educativa Juan Semiglia, considerando factores como la competencia digital de los docentes, la infraestructura tecnológica y las percepciones de los estudiantes. Además, el estudio se basa en una metodología longitudinal, ya que se evaluará el impacto de la implementación de los recursos digitales.

Enfoque de la Investigación

Consideramos el enfoque descriptivo porque nos permite recopilar datos concretos sobre la utilización de tecnologías, el acceso y la familiaridad de los estudiantes con las TIC, describiendo la situación actual y comprendiendo cómo se relaciona con el rendimiento académico, la participación y la motivación. Por lo tanto, la investigación experimental permitirá establecer relaciones de causa y efecto entre la utilización de tecnologías y los resultados académicos y motivacionales, permitiendo realizar inferencias más sólidas sobre cómo afectan a los estudiantes en términos de rendimiento y motivación.





Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica

El trabajo de investigación sobre la integración de recursos digitales en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia trata sobre una problemática crucial en el contexto educativo actual. La relevancia de este trabajo radica en la necesidad imperativa de incluir y adaptar los métodos educativos a un entorno digital en constante evolución.

Según la definición de la Universidad de Navarra (s.f., pp. 1) un recurso digital puede ser cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red, entre los recursos digitales están los vídeos, podcast de audio, pdfs, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, animaciones de procesos y modelos, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales, etc.

La sociedad contemporánea demanda habilidades tecnológicas y digitales, y la educación debe responder a este llamado para preparar a los estudiantes no solo para los desafíos académicos sino también para su participación activa en una sociedad cada vez más digitalizada.

Además, este trabajo de investigación responde a una necesidad social de gran relevancia al centrarse en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área mencionada anteriormente. El enfoque en el nivel de décimo año de Educación General Básica responde a una etapa crucial en la formación académica de los estudiantes.

La implementación efectiva y acertada de recursos digitales no solo les proporciona las herramientas para enfrentar el futuro tecnológico, sino que también enriquece su experiencia educativa y fortalece sus habilidades para el pensamiento crítico y la resolución de problemas, contribuyendo así al desarrollo social y económico de la comunidad.





Es importante mencionar también que esta propuesta se sitúa en la vanguardia de la investigación educativa ya que trata de forma integral la inclusión de recursos digitales además es novedoso debido a su enfoque mixto, que combina elementos positivistas y constructivistas, permitiendo una comprensión completa de los aspectos teóricos y prácticos de la implementación de tecnologías en la educación.

Además, la metodología longitudinal aporta actualidad científica al evaluar el impacto a lo largo del tiempo, ofreciendo aspectos importantes para adaptar y mejorar continuamente las estrategias educativas en un mundo digital en constante cambio. En resumen, la propuesta no solo responde a una necesidad actual, sino que también contribuye significativamente al avance de la investigación en el campo de la integración de recursos digitales en la educación.

En síntesis, este trabajo de investigación no solo aborda la problemática de la integración de recursos digitales en la asignatura de Ciencias Naturales, también responde a las necesidades actuales de la sociedad y la educación, a su vez contribuye de manera significativa al avance del conocimiento en un campo en constante evolución. El impacto potencial de esta investigación trasciende los límites de la Unidad Educativa Juan Semiglia, aspirando a influir positivamente en modelos educativos a nivel más amplio.





Capítulo 1: Marco Teórico

1. Fundamentos Teóricos

1.1. Antecedentes Investigativos

Según (Rojas, 2017) en su investigación titulada: “Los recursos tecnológicos como soporte para enseñanza de las ciencias naturales” efectuó un estudio cuantitativo – cualitativo, sobre la integración de las TIC para generar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes, mediante el uso de simuladores para fortalecer las competencias claves en los estudiantes como la indagación y la generación de datos, donde se pone énfasis en la formación cognitiva y actitudinal, considerando los recursos disponibles.

Finalmente, el autor concluye que la integración exitosa de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales y otras áreas curriculares implica un enfoque holístico que involucra a todos los actores educativos y promueve la adaptación continua a las innovaciones tecnológicas.

(Gómez, Hernández, & Balderas, 2014) en su investigación titulada “Inclusión de las Tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales”, en base a una metodología cualitativa, donde optan por la inclusión de las tecnologías de información y comunicación, en las planificaciones curriculares del área de Ciencias Naturales, para mejorar los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje en estudiantes de noveno grado de una zona rural.

La investigación determinó de manera satisfactoria el interés por parte de los estudiantes en el desarrollo de las clases al utilizar las TIC, donde la disposición en las actividades y el dominio en el manejo de las herramientas tecnológicas por parte de estudiantes y docentes, generan gran impacto al momento de transmitir y adquirir





información relevante en el área de Ciencias Naturales, donde la orientación adecuada de actividades pueden generar grandes resultados en las actividades académicas.

(Logroño, Ramos, & Tello, 2023) en su proyecto de investigación sobre los “Recursos Digitales en la asignatura de Ciencias Naturales”, realizó un estudio cualitativo, misma donde los autores determinaron que los Recursos Digitales tienen un impacto en el desarrollo y el fortalecimiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje mejorando la interacción entre docentes y alumnos, dando mejores resultados en la formación académica.

Finalmente, la investigación concluyó que los recursos didácticos digitales son altamente impactantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, debido a que genera una experiencia entretenida, dinámica y educativa, cautivando la curiosidad de los estudiantes y estimulando su espíritu investigador, mediante el uso de las ilustraciones atractivas, animaciones y elementos interactivos.

Sin embargo, aunque los estudiantes tienen una mayor familiaridad con la tecnología que los docentes, estos últimos a menudo evitan su uso debido a la falta de conocimiento o temor, prefiriendo el texto escolar, pese a que los recursos audiovisuales, como video-lecciones, mejoran significativamente la comprensión e interés de los estudiantes.

Yunga, 2022 en su trabajo denominado “Recursos Educativos Digitales Basados en la Gamificación para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa "MOLLETURO", Año Lectivo 2020-2021”. La autora concluyó que los indicadores de evaluación del Ministerio de Educación y los principios teóricos de la gamificación son recursos claves en la creación de las planificaciones didáctica, elevando el rendimiento académico.

Por otra parte, la comprensión de los fundamentos de la gamificación permitió la construcción de un ambiente lúdico mediante el uso de los recursos educativos digitales,





permitiendo la motivación a los estudiantes y facilitando la adquisición de nuevos conocimientos.

Briones & Campoverde, 2022 en su trabajo de investigación titulada “Gestión de los Recursos Digitales en el Aprendizaje Activo, para la Asignatura de Ciencias Naturales. Aplicación Móvil” con una modalidad de estudio cualitativa-cuantitativa, expone que los recursos digitales son elementos significativos que contribuyen a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el uso de dichos recursos digitales genera un impacto positivo en el proceso de aprendizaje activo de los estudiantes. Asimismo, la integración de una aplicación móvil en el aula beneficia la comprensión de contenidos durante el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Educación

De acuerdo con (Unicef, 2020), define la educación de la siguiente forma:

“La educación es un derecho básico de todos los niños, niñas y adolescentes, que les proporciona habilidades y conocimientos necesarios para desarrollarse como adultos y además les da herramientas para conocer y ejercer sus otros derechos”.

Por lo tanto, basada en la definición anteriormente descrita, la educación es un proceso donde se adquieren conocimientos, habilidades, valores y aptitudes que permiten contribuir al desarrollo integral de una persona. Por lo cual, es necesario recalcar que la educación no solo es una instrucción académica, sino que también abarca aspectos sociales, emocionales y culturales que influyen en desarrollo de las personas.

1.2.2. Recursos Digitales

“Un Recurso Digital puede ser cualquier elemento que este en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red” (Universidad de Navarra, 2020)





En base a este contexto, los recursos digitales son aquellas herramientas, contenidos o materiales que se encuentran en formatos electrónicos y son accesibles a través de dispositivos electrónicos como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes, y estos recursos digitales facilitan el acceso a la información y el aprendizaje de distintos temas, ya sea, educativos, profesionales o de entretenimiento mediante videos, imágenes, aplicaciones interactivas, sitios web, audios, entre otros.

1.2.3. Plataformas de Aprendizaje en Línea

1.2.3.1. EducaPlay

En relación con el objetivo de mejorar la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales mediante la integración de recursos digitales, uno de los recursos a emplearse es EducaPlay. Este enfoque se fundamenta porque EducaPlay abarca un amplio espectro de medios, desde imágenes estáticas hasta elementos en movimiento, ya sean analógicos o digitales, acompañados de sonido y procesamiento de datos. Su característica como la interactividad, se alinea perfectamente con el objetivo de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Juan Semiglia.

Beneficios Pedagógicos: EducaPlay es un recurso participativo que logra generar un impacto pedagógico significativo. La plataforma no solo facilita la compartición de actividades entre estudiantes, sino que también posibilita el desarrollo de temáticas específicas guiadas por los docentes. Promueve el desarrollo de las habilidades críticas, analíticas, creativas y de razonamiento de los estudiantes. Además, que nos ayuda a fomentar la reflexión, la dinamización del aprendizaje, la proposición de ideas, y capacita a los estudiantes para abordar y resolver problemas cotidianos, así como comprender textos en diversas áreas. La incorporación de EducaPlay se convierte así en un catalizador para la formación integral de los estudiantes, ampliando sus habilidades más allá del ámbito académico.





1.2.3.2. Quizizz

Según (Roman, 2019) define a Quizizz como “una plataforma de aprendizaje divertida y fácil de usar que está diseñada para hacer que la evaluación sea interactiva y entretenida”. Esto es novedoso debido a que tanto los docentes como los estudiantes pueden aprovechar Quizizz para crear y participar en cuestionarios y juegos educativos en tiempo real, dado que, a diferencia de las pruebas tradicionales, Quizizz incorpora elementos de juego, como temporizadores y puntajes competitivos, para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados durante el proceso de aprendizaje. Asimismo, la plataforma es accesible para docentes de todos los niveles, lo que la convierte en una herramienta valiosa para evaluar el conocimiento y reforzar conceptos de manera lúdica.

Beneficios Pedagógicos: La implementación de Quizizz en la enseñanza de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia, ofrece varios beneficios pedagógicos. Este recurso brinda interactividad a través de su formato de juego, manteniendo el interés de los estudiantes y motivándolos a participar activamente. Los profesores pueden personalizar los cuestionarios según el contenido y el nivel de la clase, lo que permite una adaptación precisa a las necesidades educativas específicas.

Además, los estudiantes pueden autoevaluarse mediante los cuestionarios identificando áreas de mejorar y reforzando su comprensión de los conceptos. La retroalimentación inmediata después de cada pregunta permite a los estudiantes corregir errores al instante y comprender mejor los conceptos erróneos. Así mismo, Quizizz fomenta el aprendizaje colaborativo, facilitando actividades donde los estudiantes trabajan en conjunto para resolver problemas y discutir conceptos.

1.2.3.3. Edpuzzle

Según (Edpuzzle, 2020) este es una plataforma educativa que transforma videos en recursos de aprendizaje interactivos, de tal forma que permite a los educadores incorporar





preguntas, comentarios y notas directamente en los videos, personalizando la experiencia de aprendizaje para los estudiantes. Esta herramienta facilita la creación de lecciones en video interactivas, promoviendo la participación de los estudiantes y ofreciendo a los docentes una forma efectiva de evaluar la comprensión del contenido.

Asimismo, con el uso de la plataforma Edpuzzle, los educadores pueden monitorear el progreso de los estudiantes y adaptar su enseñanza en función de las respuestas y el compromiso individual en tiempo real.

Beneficios pedagógicos: según (Edpuzzle, 2020) esta plataforma se destaca por su capacidad para involucrar a los estudiantes de manera efectiva, debido a que la interactividad en los videos fomenta la atención y el compromiso, convirtiendo el tiempo de visualización en una experiencia de aprendizaje más activa. Además, la plataforma proporciona retroalimentación inmediata, permitiendo a los estudiantes comprender conceptos clave a medida que avanzan en el contenido.

Con respecto a los educadores, Edpuzzle ofrece insights valiosos sobre el progreso y la participación de los estudiantes, facilitando la adaptación de la instrucción para satisfacer las necesidades individuales. Por lo tanto, Edpuzzle potencia la enseñanza mediante la transformación de videos en lecciones interactivas, mejorando la comprensión y el compromiso de los estudiantes en el proceso educativo.

1.2.3.4. Google Forms

Google Forms según (Centro de Desarrollo de la Docencia, 2018) es una herramienta que permite “crear evaluaciones, formularios, realizar votaciones u obtener retroalimentación por parte de los/as estudiantes” donde La capacidad de diseñar evaluaciones y formularios de manera sencilla, así como la opción de llevar a cabo votaciones interactivas, proporciona a los educadores una herramienta integral para recopilar datos y evaluar el progreso de los estudiantes.





Beneficios Pedagógicos: Google Forms es una herramienta de acceso gratuito que permite crear formularios personalizados de forma rápida y sencilla. Esta herramienta permite a los docentes crear formularios de forma rápida y sencilla con opciones de personalización permitiendo adaptar los formularios a cualquier necesidad, además ofrece una amplia gama de tipos de preguntas, desde opciones múltiples, respuestas abiertas, preguntas de escala hasta preguntas de casillas de verificación, en la que permite añadir imágenes, vídeos y otros elementos multimedia a los formularios., asimismo la herramienta puede integrarse con Google Sheets, lo que facilita el análisis de los datos recopilados. Por otra parte, Google Forms también permite a varios estudiantes trabajar en un mismo formulario al mismo tiempo facilitando la colaboración en proyectos educativos (Google, 2020).

1.2.3.5.Cerebriti

Cerebriti es una plataforma educativa interactiva que ofrece una gran cantidad de recursos y herramientas para crear, compartir y jugar juegos educativos en línea. Esta plataforma está diseñada tanto para alumnos como docentes y es una excelente opción como herramienta de aprendizaje.

Beneficios Pedagógicos: Cerebriti ofrece una amplia variedad de juegos aplicadas a distintas áreas como ciencias, geografía, idiomas, deportes, tecnología, entre otros. Estos juegos permiten una optimización el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que, la plataforma posee la gamificación para motivar a los alumnos. Esto incluye retos, méritos y rankings, lo aumenta la motivación, la concentración y el compromiso con el contenido educativo ofertado.

Por otra parte, tanto los docentes como los estudiantes pueden crear sus propios juegos adaptados al nivel y al contenido que deseen trabajar. Para acceder a los contenidos de Cerebriti, no es necesario registrarse, ya que, es una plataforma de acceso gratuito, sin





embargo, existe una versión para colegios o institutos, donde la plataforma ofrece un seguimiento personalizado para cada alumno y permite la asignación de juegos para reforzar los aprendidos (Cerebriti, 2023).

1.2.3.6. WordWall

WordWall es una plataforma en línea que permite a los docentes crear recursos didácticos personalizados al tema o contenido que deseen enseñar. Esta plataforma posee varios beneficios como una amplia gama de actividades entre ellas cuestionarios, juegos de palabras, sopas de letras, ruedas, anagramas, entre otros.

Una de las ventajas significativas de WordWall es que, es una plataforma sencilla de utilizar, donde los juegos o actividades que se encuentran en la plataforma son editables con el objetivo de ampliar la información, cambia la idea del juego o simplemente adaptar a las necesidades de enseñanza de cada educador, al mismo tiempo que se permite evaluar el progreso y comprensión de contenido de los estudiantes (WordWall, 2023).

1.2.4. Simuladores y Herramientas Interactivas

1.2.4.1. Canva for Education

Canva for Education es una herramienta de diseño gráfico diseñada especialmente para el ámbito educativo, que “permite conectar con los alumnos de una forma interactiva y personalizada, imprimiendo un estilo propio para cada docente” (Calderón, 2022). Por lo tanto, con Canva, es posible que tanto los estudiantes como profesores tengan a su disposición una plataforma fácil de usar que les permite crear presentaciones, infografías, carteles y más, todo de manera visualmente atractiva.

Por otra parte, la interfaz es amigable y existen varias plantillas listas para usar. Asimismo, Canva fomenta la creatividad y la expresión visual en el aprendizaje, permitiendo a los usuarios desarrollar habilidades de diseño de forma práctica. También facilita la





colaboración entre estudiantes y profesores, ya que se pueden trabajar en proyectos juntos en tiempo real.

Algunos de los beneficios de Canva for Education incluyen su facilidad de uso, una amplia variedad de plantillas para elegir, la posibilidad de trabajar en proyectos de forma colaborativa, y herramientas de diseño versátiles que permiten la personalización creativa. Además, según (Canva, 2021) se integra fácilmente con otras herramientas educativas y ofrece recursos específicos para ayudar a los docentes a aprovechar al máximo la plataforma sin complicaciones técnicas. En resumen, Canva for Education es una gran herramienta para potenciar la creatividad y la expresión visual en el aprendizaje, sin importar el nivel de habilidad en diseño.

1.2.4.2. PhET Interactive Simulations

Esta plataforma educativa sin fines de lucro propuesto por la Universidad de Colorado Boulder, por el premio Nobel Carl Wieman, mismo donde según (PhET, 2023) “es una plataforma que crea y aloja explicaciones explorables en forma de simulaciones interactivas de matemáticas y ciencias”.

Los beneficios que caracteriza a esta herramienta, es que, las simulaciones están diseñadas con el objetivo de involucrar a los estudiantes en ambas materias a través de la investigación, al mismo tiempo, que ayuda a visualizar los conceptos complejos que no son observables a simple vista en la vida cotidiana. Por otra parte, los docentes tienen acceso a consejos específicos de simulación, recursos para enseñar e incluso una comunidad que permite intercambiar ideas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2.4.3. YouTube

YouTube es una plataforma que permite compartir y ver videos en línea, y su evolución ha hecho que podamos acceder a cualquier contenido audiovisual de diversos temas. Dentro del contexto educativo, YouTube ofrece una amplia gama de beneficios para





estudiantes y educadores como una diversidad de temas que van desde las matemáticas y ciencias hasta historia, idiomas y arte.

Asimismo, los videos permiten visualizar conceptos de manera dinámica, con la combinación de imágenes y sonido lo que facilita la comprensión y motivación de los estudiantes, por lo que, otra de sus ventajas es que este contenido se puede compartir tanto en el aula de clases, desde el hogar, esto tal como lo explica (Polko, 2019) “integrar los vídeos de YouTube en las clases y materiales que reciben los alumnos motiva a muchos a indagar por su propia cuenta y buscar otros vídeos con los que profundizar en el conocimiento”.

1.2.5. Herramientas de Colaboración y Comunicación

1.2.5.1. Padlet

Padlet según Deni y Zainal (2018), define que es una herramienta digital fácil de usar, no requiere altos conocimientos técnicos; en términos de usabilidad, la considera una herramienta de colaboración multimedia muy efectiva porque permite a los estudiantes recopilar, comentar, organizar y compartir recursos en línea.

Además, que es un entorno donde se pueden compartir archivos. En lo que respecta a su aplicación, según Beltrán-Martin (2019), su uso en el aula es ilimitado, a partir de Herramientas para la evaluación de cursos, formas de compartir ideas y Guarde y copie fácilmente fondos de pantalla de Padlet en Cualquier otra aplicación; Considéralo una herramienta muy intuitiva.

Beneficios de pedagógicos: este es un programa que tiene una versión gratuita que permite interacción dinámica y productiva utilizando grupos para crear murales o pizarras virtuales que marcan la diferencia imágenes, vídeos, audio, documentos, gráficos y otros contenidos fáciles de almacenar (Acosta, 2021).

Actúa como un muro interactivo que permite a los docentes compartir recursos medios de diversas fuentes, es una herramienta "Nube" gratuita, se requiere conexión a





Internet y no debe estar preinstalado en el dispositivo. Se puede acceder a esta publicación a través de una cuenta de Gmail. (Beltrán-Martín, 2022).

Es intuitiva y fácil de usar es una aplicación multipropósito, trabaja desde tu teléfono, computadora o tableta y juega ahora lo escrito se sigue inmediatamente.

El usuario en pantalla: proporciona una sensación interactiva muy real Valorado por los usuarios (Méndez y Concheiro, 2018).

1.2.5.2.MindMeister

MindMeister es una herramienta de mapeo mental en línea que ofrece una forma intuitiva y colaborativa de organizar ideas y proyectos. Con una interfaz fácil de usar, permite a los usuarios crear mapas mentales visuales que representan de manera gráfica sus pensamientos y conceptos. Por otra parte, la plataforma facilita la colaboración en tiempo real, lo que significa que varias personas pueden trabajar juntas en un mismo mapa, sin importar su ubicación geográfica.

Beneficios Pedagógicos: MindMeister ofrece una forma clara y estructurada de visualizar información, lo que facilita la comprensión y la toma de decisiones. Además, al ser una herramienta en línea, los docentes y estudiantes pueden acceder a sus mapas mentales desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, lo que brinda flexibilidad y conveniencia. La función de colaboración en tiempo real es especialmente valiosa para equipos que necesitan trabajar juntos de manera eficiente (MindMeister, 2021).

1.3.Enseñanza-Aprendizaje

“El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de dirección de la actividad cognoscitiva, la que organizada e institucionalizada se convierte en un proceso de aprendizaje. (Torres, Tiá, & Paneque, 2022)

Por lo tanto, el proceso de enseñanza- aprendizaje es una interacción dinámica entre los docentes y estudiantes, donde se comparten conocimientos, se desarrollan habilidades y





se construyen competencias. El educador por su parte usa diversos métodos, estrategias y recursos para facilitar el aprendizaje, y los estudiantes participan activamente, adquieren, comprenden, aplican e integran nueva información. Por otra parte, la enseñanza implica la planificación, organización y presentación de la información de forma clara para que se adapte a los estudiantes y el aprendizaje implica la asimilación, entender y reflexionar de los conceptos en diferentes contextos. Por lo tanto, esto requiere de un proceso continuo y constructivo que se desarrolla a lo largo del tiempo.

1.3.1. Ciencias Naturales

Según (González, 2019) define las ciencias naturales como:

“Las ciencias que comprenden todas las disciplinas científicas dedicadas al estudio de la naturaleza, centrándose en aspectos físicos y excluyendo aquellos relacionados con el ser humano. Para su desarrollo, aplicación y la realización de estudios, las ciencias naturales se apoyan en la lógica, el razonamiento y las metodologías existentes propias del método científico”

En conclusión, las ciencias naturales se enfocan en comprender los fenómenos naturales mediante el método científico y el método experimental, que son formas de medir, probar y pensar sobre lo que hay en la naturaleza. Sin embargo, este se puede dividir en seis partes principales: física, química, astronomía, geología, biología y ecología, donde cada una de estas partes se encarga de un tema diferente de la naturaleza, pero también hay otras que mezclan varias de ellas, como la astrofísica, la bioquímica o la oceanografía. Por otra parte, las ciencias naturales buscan saber cómo funcionan las leyes que mandan en el universo y en el mundo que nos rodea, y también hacer cosas útiles que nos ayuden a vivir mejor y a cuidar el medio ambiente.





1.3.2. Rendimiento Académico

Según (Educación, Enseñanza-Aprendizaje, 2023) expone que el rendimiento académico es “un cambio en términos de destrezas o habilidades conductuales que pueden aumentar con el tiempo y no es causado por un proceso de crecimiento, sino por una evolución de aprendizaje”. Por lo tanto, el rendimiento académico es una medida en la que el estudiante logra el aprendizaje efectivo de distintos temas y alcanza los objetivos educativos a través de indicadores como las calificaciones en los exámenes, trabajos, proyectos, desempeño en las actividades educativas y la participación en clase. Sin embargo, el rendimiento académico va más allá de calificaciones, sino que incluye la comprensión profunda de temas, la aplicación de conocimientos y el desarrollo de habilidades y competencias.

1.3.3. Aprendizaje Continuo

El aprendizaje es el proceso de adquirir nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, comportamientos o valores como resultado de la investigación, experiencia, orientación y observaciones, mismo que han evolucionado a lo largo de las últimas décadas en varias de sus dimensiones, desde una visión positivista, individual, pasiva y formal a otra más colectiva, activa, autorregulada y contextual. (Hernández, et. al. 2009, p. 314)

En base a lo expresado por el autor podemos decir que, el aprendizaje continuo es un proceso fundamental de la vida humana, esto implica la búsqueda permanente de conocimientos y habilidades. Este enfoque no se limita a la educación formal, sino que también incluye el aprendizaje de nuevas habilidades, la adaptación a los cambios en el entorno escolar y el desarrollo personal. El aprendizaje continuo permite a las personas mantenerse activas en un mundo en constante cambio que fomenta la curiosidad, la resolución de problemas y el crecimiento personal, donde, es esencial para el éxito





profesional y la superación personal, para que las personas puedan afrontar desafíos y aprovechar las oportunidades en la vida cotidiana.

1.3.4. Competencia Digital

En el contexto educativo, las competencias digitales se adoptan de la siguiente manera según Lévano et al. (2019, p. 572) “permite la movilización de actitudes, conocimientos y procesos; por medio de los cuales los discentes adquieren habilidades para facilitar la transferencia de conocimientos y generar innovación”.

Por lo tanto, podemos decir que la competencia digital, también es conocida como competencia informática, se refiere a la capacidad de una persona para utilizar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida cotidiana como en el trabajo y el aprendizaje mediante dispositivos electrónicos implicando la habilidad de buscar, evaluar, crear y compartir información de manera crítica y eficiente.

1.3.5. Tecnología Educativa

De acuerdo con Torres y Cobo (2017, p. 33) afirman que la tecnología educativa es un campo de estudio que se encarga del abordaje de todos los recursos instruccionales y audiovisuales; por tal motivo, el número de herramienta tecnológicas se ha multiplicado exponencialmente, diseñadas para dinamizar los entornos escolares y promover la adquisición de nuevas competencias.

Ante lo expuesto podemos decir que la tecnología educativa es el área de estudio que se enfoca en el uso de recursos instruccionales y medios audiovisuales con el propósito de mejorar la educación, esta área ha experimentado un rápido crecimiento, con un aumento exponencial en la cantidad de herramientas tecnológicas disponibles. También, estas herramientas incluyen actividades digitales de aprendizaje como portafolios digitales, blogs y otros recursos diseñados para hacer que los entornos escolares sean más dinámicos y facilitar la adquisición de nuevas competencias por parte de los estudiantes.





1.3.6. Infraestructura Digital

La infraestructura tecnológica permite la transmisión de información, esto incluye varios dispositivos y protocolos que deben seguir, así como, la importancia de los sistemas operativos y protocolos de comunicación en la entrega de datos a los usuarios, tanto en dispositivos personales como públicos.

Resulta evidente tal y como expresan Acosta y Rivero (2014, p. 15) que: la infraestructura como los dispositivos que permiten la transmisión de la señal (líneas, microondas, satélites), el transporte del mismo (protocolos de comunicación y dispositivos de enrutamiento). Así como los dispositivos de computación y los programas que están involucrados en el transporte de la información (sistemas operativos y protocolos de comunicación) que llega al usuario, bien sea por dispositivos propios de acceso o compartidos en un telecentro (lugar público de reunión con internet disponible para que se comunique información y así lograr aprendizajes).

1.4. Marco Legal

De acuerdo con la (Constitución de la República del Ecuador, 2008), establece los siguientes derechos;

Derechos del Capítulo II

Sección Quinta – Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio





ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

Por lo tanto, los derechos anteriormente presentados son fundamentales en el área educativa, debido a que permiten garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos





los ciudadanos ecuatorianos, misma en la que destaca la importancia de la educación intercultural, bilingüe y plurinacional, donde se respete la diversidad étnica, cultural y lingüística del país. En resumen, estos derechos constitucionales reflejan un compromiso con una educación de calidad, inclusiva y diversa en Ecuador.

Régimen del Buen Vivir

Capítulo primero – Inclusión Equidad

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Basado en este contexto, este artículo se enfoca en las capacidades individuales y colectivas de la población, donde se prioriza el aprendizaje y la generación de conocimientos, con el fin de que los educados aprendan mediante un sistema flexible, dinámico e inclusivo, respetando la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, así como los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Ley orgánica de Educación Intercultural

Principios Generales – Capítulo Único del Ámbito, Principios y Fines

De acuerdo con los derechos expresados en la (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2021) se establece lo siguiente:

Art. 2.- Principios. - Los principios que rigen la presente Ley son los previstos en la Constitución de la República, Tratados e Instrumentos Internacionales





de Derechos Humanos, el Código Orgánico Administrativo y los demás previstos en esta Ley.

Art. 2.1.- Principios rectores de la educación. - Además de los principios señalados en el artículo 2, rigen la presente Ley los siguientes principios:

a. Acceso universal a la educación: Se garantiza el acceso universal integrador y equitativo a una educación de calidad; la permanencia, movilidad y culminación del ciclo de enseñanza de calidad para niñas, niños, adolescentes y jóvenes, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todas y todos a lo largo de la vida sin ningún tipo de discriminación y exclusión;

b. No discriminación: Se prohíbe la discriminación, exclusión, restricción, preferencia u otro trato diferente que directa o indirectamente se base en los motivos prohibidos de discriminación y que tenga por objeto o por resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución, los instrumentos de derechos humanos y la presente Ley;

c. Igualdad de oportunidades y de trato: Se garantizan entornos de aprendizaje accesibles y asequibles material y económicamente a todas las niñas, niños y adolescentes, respetando sus diversas necesidades, capacidades y características, eliminando todas las formas de discriminación. Se establecerán medidas de acción afirmativa para efectivizar el ejercicio del derecho a la educación.





Capítulo 2: Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico

2. Conceptualización y Operacionalización de las Variables

2.1. Declaración de las Variables

2.1.1. Identificación de las Variables

Variable Independiente

- *Plan de Capacitación de Recursos Digitales para Docentes.*

Esta variable es el principal factor que será estudiado y manipulado para evaluar su efecto en el proceso educativo. Representa la intervención de diseñada y ejecutada para mejorar las habilidades y prácticas de enseñanza de los docentes en Ciencias Naturales mediante el uso de recursos digitales. El plan de capacitación se enfoca en proporcionar a los docentes las herramientas y estrategias necesarias para integrar eficazmente los recursos digitales en el proceso educativo. Esta intervención busca fortalecer la calidad y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales con el objetivo de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de la asignatura.

Variable Dependiente

- *Rendimiento Académico de los Estudiantes de Décimo Año en la Asignatura de Ciencias Naturales*

Esta variable evalúa la calidad y efectividad del proceso educativo del estudiante de décimo año de EGB. Estos indicadores medirán el rendimiento académico en Ciencias Naturales, incluyendo la participación en clase, la comprensión conceptual y la retención de conocimientos. Estos elementos proporcionarán una imagen completa y detallada del





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

impacto que tiene la implementación del plan de capacitación docente en el logro académico de los estudiantes de la asignatura de Ciencias Naturales.



La Universidad para todos





2.2.Operacionalización de las Variables

Tabla 1:

Operacionalización de la Variable Independiente

Variable Independiente	Definición	Dimensión/ Aspecto	Indicadores	Instrumentos de Recolección	Escala de Valoración
Plan de Capacitación de Recursos Digitales para Docentes	Conjunto de actividades diseñadas para mejorar las habilidades, conocimientos y competencias digitales de los docentes.	Intervención Educativa	- Participación de los docentes en las sesiones de capacitación. - Nivel de dominio adquirido en el uso de recursos digitales.	- Encuestas de satisfacción docente. - Observación directa del desempeño en el aula.	Escala de Likert para encuestas

Realizado por: Autores





Tabla 2:

Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable Dependiente	Definición	Dimensión/ Aspecto	Indicadores	Instrumentos de Recolección	Escala de Valoración
Rendimiento académico de los estudiantes de décimo año en la asignatura de Ciencias Naturales.	Grado en que un estudiante adquiere y demuestra los conocimientos habilidades y competencias en Ciencias Naturales.	Logro académico	<ul style="list-style-type: none">- Resultados académicos en evaluaciones de ciencias naturales.- Participación y la interacción de los estudiantes durante las clases.- Comprensión de conceptos científicos.- Desarrollo de habilidades de investigación y resolución de problemas.- Motivación y disfrute de los estudiantes en el estudio de ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none">- Pruebas estandarizadas.- Observaciones en clase.- Encuestas a estudiantes y docentes..	Escala numérica (porcentaje de respuestas correctas, puntajes) o Liker

Realizado por: Autores





2.3. Marco Metodológico

2.3.1. Enfoque de Investigación

Esta investigación posee un enfoque mixto que combina elementos cualitativos y cuantitativos para una comprensión holística del proceso.

La investigación cualitativa explorará las percepciones, experiencias y prácticas de docentes de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia sobre el uso de los recursos digitales en el aula a través de observaciones y análisis de experiencias.

Por su parte, la investigación cuantitativa medirá los resultados académicos y la eficacia del aprendizaje con encuestas y cuestionarios sobre el impacto en el rendimiento de los estudiantes y su percepción de los recursos digitales, además de evaluar la efectividad del plan de capacitación a los docentes de dichas herramientas digitales.

2.3.1.1. Justificación

La complejidad inherente de la investigación educativa justifica la elección de métodos mixtos para optimizar la educación científica a través de recursos digitales, es fundamental no solo medir los resultados cuantitativamente, sino también comprender las percepciones, experiencias y contextos asociados con la implementación de estas tecnologías en el aula. La incorporación de material cualitativo le permitirá captar matices, identificar desafíos y descubrir oportunidades que pueden haberse perdido con métodos puramente cuantitativos. Esta combinación de métodos aumentará la validez y aplicabilidad de los resultados, proporcionará una base sólida para las recomendaciones y ayudará a avanzar en el conocimiento en el campo.

2.3.2. Diseño de Investigación

2.3.2.1. Exploratoria

En el nivel de investigación, se puede delimitar que es de orden exploratoria o bibliográfica, debido a que esta se realiza los fundamentos teóricos y conceptuales para





respaldar la integración del plan de capacitación docente en recursos digitales de Ciencias Naturales. La exploración de la literatura académica y la consulta de expertos en el tema ayudan a identificar y comprender los aspectos teóricos y conceptuales relevantes para este estudio.

2.3.2.2.Descriptiva

La investigación descriptiva se utilizó para poder analizar el impacto de implementar un adecuado plan de capacitación de recursos digitales para docentes, en el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo EGB en la asignatura de Ciencias Naturales. Este enfoque implicó la recopilación de datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la implementación del plan de capacitación docente y las descripción y análisis de las diferencias observadas.

2.3.2.3.De campo

El presente estudio también posee una modalidad de campo, dado que se recopilan datos de manera directa y precisa de la Unidad Educativa Juan Semiglia, mismo donde se realizó el diseño e implementación del plan de capacitación y la recopilación de datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes, mediante observaciones directas para comprender las necesidades específicas de capacitación, y el seguimiento directo del progreso académico utilizando pruebas estandarizadas y calificaciones de evaluaciones en los estudiantes.

2.3.2.4.De evaluación

Finalmente, el estudio también adopta un enfoque de investigación de evaluación al evaluar la efectividad del plan de capacitación diseñado e implementado. Esto implicó la recopilación de datos sobre la satisfacción de los docentes con el programa de capacitación y utilización de estos datos para evaluar el impacto del programa en la práctica docente y en el uso efectivo de los recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales.





2.3.3. Declaración del Paradigma de Investigación

2.3.3.1. Paradigma Positivista

Según Ricoy (2006) indica que el “paradigma positivista se califica de cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico tecnológico” (pp.14)

Entonces, un enfoque positivista apoyaría la investigación cuyo objetivo es confirmar hipótesis utilizando métodos estadísticos o determinar los valores de variables específicas mediante expresiones numéricas.

Por lo tanto, se utilizarán métodos cuantitativos como encuestas y análisis estadístico para medir el impacto de las intervenciones del plan de capacitación docente en términos de rendimiento académico y participación para reflejar un enfoque positivista.

2.3.3.2. Paradigma Constructivista

Se define a este paradigma como “el constructivismo parte del supuesto de que el sujeto es activo ante el entorno, tomando de éste aquellos elementos que le resultan significativos” (Irigoyen y Morales, 2016, pp. 28)

De acuerdo con lo expuesto, la implementación de capacitaciones muestra un enfoque constructivista, ya que estamos buscando activamente construir y mejorar el conocimiento y las habilidades de docentes y estudiantes en el uso de tecnologías. Además, el análisis de percepciones, necesidades y experiencias en los métodos empíricos refleja un interés en comprender cómo las personas construyen su comprensión y significado en relación con las tecnologías en la educación.

2.3.4. Métodos de Investigación

2.3.4.1. Métodos Teóricos

Según lo definido por Cuenca y López (2016, pp. 3) son “todos aquellos que se basan en la utilización del pensamiento en sus funciones de deducción, análisis y síntesis”, lo que





permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación.

2.3.4.1.1. Inductivo-deductivo

En el desarrollo de la investigación se empleó el método inductivo-deductivo, debido a que es un método utilizado en el razonamiento y la investigación científicos. Este método utiliza las observaciones y la recopilación de datos para formular hipótesis, que luego se prueban y analizan para sacar conclusiones, también, se utiliza la deducción lógica para aplicar esta conclusión a casos específicos y generalizar los resultados. Este enfoque combina un enfoque inductivo basado en la observación y un enfoque deductivo basado en la lógica y el análisis.

Por lo tanto, la revisión bibliográfica exhaustiva de los temas relacionados con la implementación de los recursos digitales en la educación, identificando mejores prácticas y estrategias para su implementación en entornos rurales.

2.3.4.1.2. Análisis-síntesis

De acuerdo con (Quesada & Medina, 2020) el método de análisis-síntesis se define de la siguiente forma:

“El análisis es un procedimiento lógico que consiste en la descomposición mental de un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Esto nos posibilita estudiar el comportamiento de cada una de estas partes. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad”.

Por lo tanto, el método de análisis-síntesis consiste en desglosar un tema en partes más simples (análisis) y luego volver a unirlos para obtener una comprensión más profunda y





holística (síntesis). Es una herramienta valiosa en el proceso de estudio, investigación y resolución de problemas.

2.3.4.2. Métodos Empíricos

Según Cuenca y López (2016, pp. 3) define los métodos empíricos como “la investigación empírica permite al investigador hacer una serie de investigaciones referente a su problemática, retomando experiencia de otros autores, para de así a partir con sus exploraciones, también conlleva efectuar el análisis preliminar de la información, así como verificar y comprobar las concepciones teóricas”.

Por lo tanto, en nuestro trabajo se realizó encuestas a los docentes y estudiantes para recopilar datos sobre el nivel actual de conocimiento en los recursos digitales, así como las percepciones y necesidades relacionadas con el acceso a Internet y la tecnología en la comunidad educativa.

2.3.4.3. Métodos Matemáticos y Estadísticos

“Los métodos estadísticos como procedimientos para manejar datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas de recolección, recuento, presentación, descripción y análisis. Los métodos estadísticos permiten comprobar hipótesis o establecer relaciones de causalidad en un determinado fenómeno, en esta ocasión, de presupuestar.” (Batzin y Morales, 2021, pp. 4)

Mediante este método se realizará el análisis estadístico para procesar los datos recopilados, identificando patrones, tendencias y correlaciones entre variables relevantes, como el nivel de acceso a Internet y el rendimiento académico. Así mismo, se hizo uso de encuestas a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Juan Semiglia.





2.3.5. *Técnicas de Investigación*

2.3.5.1. **Observación**

La observación es una técnica cualitativa en la que consiste en la percepción atenta y sistemática de un fenómeno y su correspondiente descripción. Por lo tanto, el investigador debe observar y registrar los comportamientos, las interacciones, los eventos o los procesos que ocurren de forma natural en el entorno, de tal modo, que no se puede intervenir o manipular las variables de estudio, tal como lo explica (Ruiz, 2019) “la observación implica una manera de acercarse a la realidad del sujeto para conocerla. Generalmente se estudian conductas y comportamientos observables”.

2.3.5.2. **Encuesta**

La encuesta es una técnica cuantitativa que consiste en un conjunto de preguntas estandarizadas que se realizan a una muestra representativa de una población, con el fin de obtener información sobre sus características, opiniones, actitudes o comportamientos (Casas, Repullo, & Donado, 2023). Asimismo, las preguntas pueden ser administradas de manera personal, telefónica, en línea o a través de cuestionarios impresos, por lo que, pueden utilizarse en estudios de mercado, ciencias sociales, salud pública y otros campos para obtener datos cuantitativos sobre una población determinada.

2.3.6. *Técnica de Recolección de Datos*

La recolección de datos se realizó mediante la técnica de Observación y Encuestas entre los meses de agosto 2023 a febrero 2024 en la Unidad Educativa Juan Semiglia. Por lo tanto, para la recolección de datos, se utilizó encuestas con cuestionarios de preguntas cerradas para la medición de Para la recolección de datos, se utilizó encuestas con cuestionarios de preguntas cerradas para la medición de la percepción y la efectividad de los recursos digitales en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia.





Tabla 3:

Recolección de Datos

Preguntas Frecuentes	Explicación
¿Para qué se realiza el estudio?	Para la optimización de la enseñanza de Ciencias Naturales mediante Recursos Digitales
¿Cuál es el objeto de estudio?	Los docentes de Ciencias Naturales de 10mo de EGB
¿Qué se desea determinar?	Optimización de la enseñanza de Ciencias Naturales a partir de un plan de capacitación docente
¿Quiénes investigan?	- Angelica Criollo Maldonado. - Jessica Mejía Sánchez.
¿Cuándo se realizará el estudio?	Agosto – noviembre 2023
¿Dónde se realizará el estudio?	Unidad Educativa Juan Semiglia
¿Cuántas veces se lo realizará?	Frecuentemente
¿Cuál es la técnica de recolección?	Observación y encuestas.
¿Con qué se realizará?	Con cuestionarios
¿En qué situación?	Realizando un estudio estadístico con los datos recopilados de los docentes y estudiantes.

Realizado por: Autores





2.3.7. Instrumentos de Investigación

2.3.7.1. Escala de Likert

En el ámbito educativo, la escala Likert es una herramienta de medición que se usa para evaluar las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los estudiantes, profesores u otros miembros de la comunidad educativa. A través de encuestas y cuestionarios, los cuales el objeto de estudio responde a través de varias opciones que indican su grado de acuerdo o desacuerdo a diferentes aspectos relacionados con la enseñanza, el aprendizaje o incluso el ambiente escolar. Por lo cual, esta escala de Likert permite obtener datos cuantitativos que se pueden analizar estadísticamente (Muguirra, 2020).

2.3.7.2. Guía de Observación

Una guía de observación es una herramienta estructurada que sirve para poder registrar los datos observados sobre un fenómeno específico durante una investigación (Cortez & Paz, 2020).

En el contexto educativo, una guía de observación se convierte en una herramienta esencial para recopilar datos sobre el desempeño de los estudiantes y profesores, el ambiente en el aula o el estilo de enseñanza de los docentes, además, ayuda a enfocar la atención en los aspectos claves del proceso educativo, como la interacción dentro del aula. Esta información recopilada mediante la guía de observación es útil, ya que puede utilizarse para identificar áreas de fortaleza y áreas de mejora en la enseñanza y el aprendizaje, así como para informar sobre decisiones relacionadas con la planificación curricular y el desarrollo profesional docente, con el fin de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y el ambiente escolar.

2.3.7.3. Cuestionario

Según (Ortega, 2020) define el cuestionario como “una técnica de recolección de datos cuantificables que adopta la forma de una serie de preguntas formuladas en un orden determinado”. Por lo tanto, una guía de observación es un documento que orienta el trabajo





de observación dentro del aula, señalando los aspectos relevantes al observar. Es un instrumento de evaluación que permite recoger información sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos y el desempeño del docente.

Por lo tanto, esta es una técnica muy útil y empleada en el ámbito educativo, debido a que permite obtener datos directos, objetivos y sistemáticos sobre lo observado. Además, de que facilita el análisis y la reflexión sobre la práctica entre los docentes y el aprendizaje de los alumnos, lo que permite la mejora continua de la calidad educativa.

2.4. Población y Muestra

2.4.1. Población de Estudio

La población de interés en este estudio está constituida por todos los docentes de la Unidad Educativa Juan Semiglia, la misma, que incluye un total de 18 docentes y 1 directivo.

2.4.2. Tamaño de la Muestra

Para el estudio se ha seleccionado una muestra de 4 docentes que imparten la materia de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Juan Semiglia. Esta muestra representativa se ha elegido con el objetivo de realizar una evaluación del impacto de la integración de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

2.4.3. Justificación del Tipo de Muestreo

Se seleccionó una muestra de 16 docentes y 24 estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Esta decisión se justificó por la necesidad de centrar la investigación en un grupo representativo para evaluar en detalle el impacto de la integración del plan de capacitación docente en recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.5. Estadígrafos o Técnicas Estadísticas Empleadas para Procesar y Cuantificar los

Datos Empíricos y para su Interpretación.





Se utilizará una variedad y métodos estadísticos para procesar y cuantificar los datos empíricos recopilados en este estudio para garantizar una interpretación precisa y significativa de los resultados. Se utilizarán estadísticas tanto descriptivas como inferenciales para lograr los objetivos de la investigación.

2.5.1. Análisis Comparativo

Se utilizarán gráficos de barras y diagramas de puntos para visualizar las diferencias y correlaciones identificadas. Esto hará que la interpretación de los resultados sea más fácil de entender y facilitará la comunicación de patrones y tendencias.

2.5.2. Análisis Cualitativo

Se analizarán las respuestas a encuestas para identificar temas emergentes y patrones cualitativos. Estos hallazgos cualitativos contribuirán y enriquecerán la comprensión global del impacto de los recursos digitales en la educación científica. Juntos, estos estadísticos y técnicas proporcionarán un análisis completo y riguroso que conducirá a conclusiones basadas en evidencia empírica y ayudará a desarrollar recomendaciones prácticas para mejorar el proceso educativo en la Unidad Educativa Juan Semiglia.

2.6. Estrategia Investigativa o Proceder Metodológico General

Esta estrategia de investigación sigue un procedimiento metodológico integral para lograr los objetivos de investigación de la Unidad Educativa Juan Semiglia sobre la optimización de la educación científica a través de recursos digitales. El prediagnóstico, el modelado de protocolos y las fases de diagnóstico finales son esenciales para garantizar la confiabilidad y relevancia de los resultados.





2.6.1. Etapas de Diagnóstico Inicial

En esta etapa se realizará un análisis integral de la situación actual de la institución educativa. Se recopilarán datos demográficos, se evaluará la infraestructura tecnológica disponible y se realizarán encuestas y entrevistas para comprender las percepciones de profesores y estudiantes sobre el uso de los recursos digitales. Esta etapa proporcionará una base sólida para comprender el contexto educativo y la necesidad de implementar mejoras.

2.6.2. Modelación de la Propuesta

Con base en los resultados del diagnóstico inicial, se desarrollarán y modelarán recomendaciones estratégicas. Esto incluye diseñar programas de formación docente, seleccionar plataformas y recursos digitales apropiados y planificar su implementación en el aula. Se establecerán indicadores de éxito y criterios de evaluación para valorar el impacto de la propuesta.

2.6.3. Etapa del Diagnóstico Final o Validación

En esta etapa la propuesta se implementará en un grupo representativo de estudiantes de 10° año de la EGB. Se recopilarán datos cuantitativos y cualitativos durante y después de la implementación.

El análisis de estos datos nos permitirá comprobar la eficacia de la propuesta y realizar ajustes finales si es necesario. Se compararán el desempeño y las percepciones antes y después de la intervención para evaluar completamente el impacto del plan de capacitación docente en recursos digitales en el rendimiento académico. La estrategia de investigación garantiza un enfoque sistemático y bien estructurado desde la comprensión inicial de los antecedentes hasta la implementación y evaluación de la propuesta, contribuyendo a la generación de conclusiones convincentes y la formulación de recomendaciones prácticas para la mejora de la enseñanza de la asignatura en la Unidad Educativa Juan Semiglia.





Tabla 12:

Frecuencia de Perspectivas sobre la Mejora del Aprendizaje con Recursos Digitales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Facilitando la comprensión de conceptos	5	20,80%
Haciendo las clases más interesantes	14	58,30%
Fomentando la participación activa	3	12,50%
Proporcionando retroalimentación inmediata	2	8,30%
Otra mejora potencial	0	0%

Realizado por Autores

Estos resultados muestran que los estudiantes ven a los recursos digitales como una herramienta que puede mejorar su experiencia de aprendizaje de diversas maneras, principalmente haciendo que la enseñanza sea más atractiva e interesante.

También enfatiza la importancia de promover la comprensión conceptual a través de estos recursos y la oportunidad de recibir retroalimentación inmediata, in embargo, cabe señalar que no se mencionaron otras posibles mejoras que los recursos digitales podrían ofrecer, lo que sugiere que es posible que los estudiantes no sean plenamente conscientes de todos los beneficios que estos recursos pueden ofrecer a sus estudios.





Además, el 12,50% de los estudiantes duda o no está seguro de querer más oportunidades para realizar actividades prácticas utilizando recursos digitales, por lo que, se necesita más información o experiencia para tomar decisiones informadas sobre el uso de recursos digitales en el aprendizaje práctico.

2.7.1.1. Análisis General

De acuerdo a, los resultados obtenidos, estos revelan varios puntos claves sobre el uso de la percepción de los recursos digitales en el ámbito educativo. En primer lugar, la mayoría de los estudiantes encuestados (91.7%) emplean recursos digitales educativos varias veces a la semana o a diario, indica una alta utilización de la tecnología en su aprendizaje cotidiano.

Además, hay una clara percepción positiva sobre el impacto de los recursos digitales en la comprensión de las asignaturas, donde el 83.3% de los encuestados creen que los recursos digitales ayudarán a mejorar su comprensión. Esto sugiere una confianza en la capacidad de la tecnología para facilitar el proceso de aprendizaje.

En cuanto al tipo de recursos digitales más aplicables, los alumnos muestran una preferencia por las aplicaciones educativas (45.8%) y los videos educativos (37.5%), lo que refleja una variedad de herramientas digitales que son consideradas útiles para su aprendizaje.

En cuanto, a los recursos digitales empleados dentro de la institución y en el proceso de enseñanza de la materia de Ciencias Naturales, los estudiantes consideran que no se utilizan suficientes herramientas digitales en el proceso de enseñanza, con un total de 41.7% de respuestas a favor. Por lo tanto, este resultado implica una oportunidad para mejorar la integración de la tecnología en el proceso educativo, debido a que, la mayoría de los estudiantes emplean el uso de celulares para apoyar su proceso de aprendizaje, mientras que el uso de computadoras y tablets son menos comunes.



En términos de producción, la gran mayoría de los alumnos se sienten más motivados a aprender cuando se utilizan recursos digitales en clase, además de que exponen el deseo de tener más oportunidades para realizar actividades prácticas a través de herramientas digitales, lo que sugiere un interés y una demanda creciente de experiencias de aprendizaje interactivas y basadas en la práctica.

En resumen, estos hallazgos destacan la importancia de integrar de manera efectiva los recursos digitales en la enseñanza para mejorar la comprensión, motivación y participación de los estudiantes, aunque también señala la necesidad de abordar desafíos como las dificultades técnicas y garantizar un acceso equitativo a la tecnología educativa.

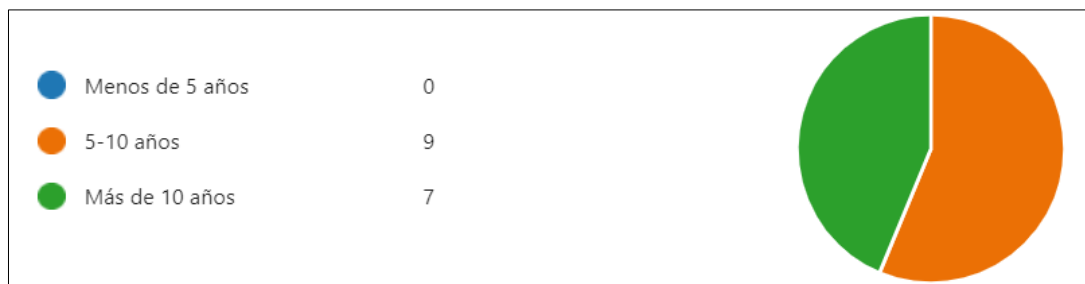
2.7.2. Análisis de Resultados Dirigida a Docentes

Luego de realización de las encuestas a docentes, se obtiene como información a través de la aplicación de una encuesta que consta de 8 preguntas, por medio de la plataforma Google Forms se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta 1 ¿Cuántos años de experiencia docente tienes?

Figura 10:

Frecuencia de Años de Experiencia Docente



Realizado por: Autores

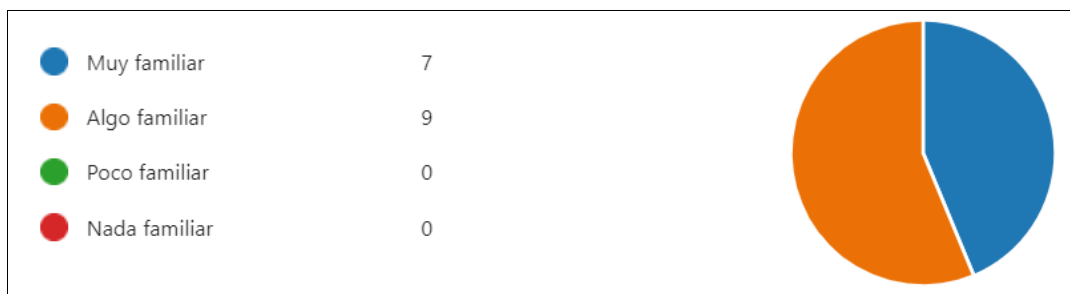
La pregunta sobre la experiencia docente reveló que el 56.25% de los encuestados tiene entre 5 y 10 años de experiencia en la enseñanza, lo que refleja una estabilidad y una experiencia considerable del cuerpo docente. El 43.75% restante tiene más de 10 años de experiencia, lo que muestra una porción significativa de docentes con una trayectoria más

extensa. No obstante, se debe destacar que no hubo respuestas de docentes con menos de 5 años de experiencia, lo que podría señalar una falta de representación o participación de los docentes más jóvenes.

Pregunta 2 ¿Qué nivel de familiaridad tienes con el uso de recursos digitales?

Figura 11:

Nivel de Familiaridad con el Uso de Recursos Digitales



Realizado por Autores

Según el análisis estadístico, las respuestas muestran una clara tendencia hacia niveles más altos de familiaridad con el uso de recursos digitales, donde, la mayoría de encuestados (64%) reportaron sentirse “Muy familiar”, mientras que el 36% restante indicó sentirse “Algo familiar” con el uso de estos recursos. Por otra parte, es imprescindible destacar que no hubo respuestas que indicaran niveles bajos o nulos de familiaridad. Estos resultados evidencian una gran difusión y uso de la tecnología digital entre los participantes de la encuesta.

Pregunta 3 ¿Ha recibido capacitación relacionada con la incorporación de recursos digitales?

Figura 12:

Percepción de la Capacitación Relacionada con Recursos Digitales



Realizado por autores

El análisis muestra que cada tres de cuatro encuestados (75%) han recibido capacitación sobre los recursos digitales, mientras que el 25% restante no ha tenido esta oportunidad. Por otra parte, no hubo respuestas de “No estoy segura”, lo que indica que una parte significativa de la población encuestada ha recibido algún tipo de formación para utilizar y adaptarse a los recursos digitales lo que podría influir positivamente en su nivel de familiaridad y competencia en este ámbito.

Pregunta 4 ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentas al usar recursos digitales en tus clases?

Figura 13:

Percepción de los Desafíos a Enfrentarse con el Uso de Recursos Digitales



Realizado por: Autores

El análisis estadístico muestra que los principales desafíos enfrentados al usar recursos digitales en las clases están divididos entre la falta de acceso a tecnología adecuada y la falta de capacitación en herramientas digitales, debido a que ambas categorías obtuvieron el mismo número de respuestas. Esto sugiere que tanto la disponibilidad de tecnología como el conocimiento sobre cómo utilizarla son áreas de preocupación para los encuestados.

Asimismo, algunas respuestas también indicaron dificultades para adaptar el contenido al entorno digital y se reportaron desafíos relacionados con la resistencia al cambio de los estudiantes, aunque en menor medida. Este análisis resalta la importancia de abordar tanto la infraestructura tecnológica como las necesidades de capacitación para poder mejorar la integración de recursos digitales en el entorno educativo.

Pregunta 5 ¿Cuáles son tus expectativas con respecto a la capacitación en recursos digitales para la enseñanza?

Figura 14:

Percepción a la Capacitación en Recursos Digitales



Realizado por: Autores

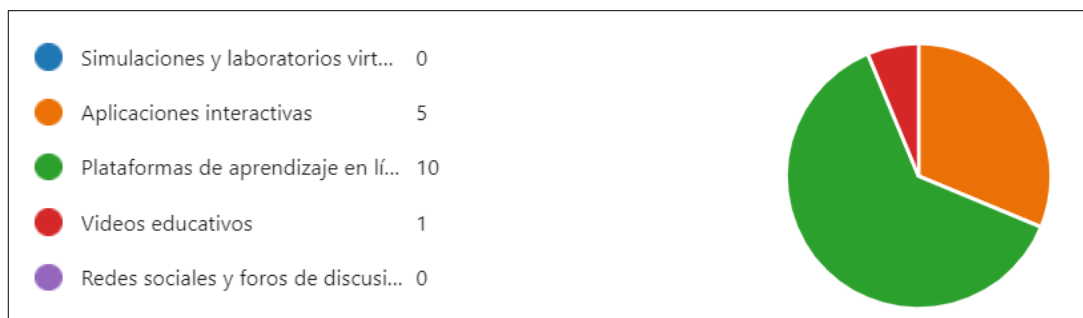
Basados en los resultados indican que la mayoría de los encuestados tienen expectativas de que la capacitación en recursos digitales mejore la calidad de la enseñanza. Además, un número significativo de encuestados también espera que esta capacitación aumente el interés y la participación de los estudiantes.

Por otro lado, sólo un encuestado mencionó la expectativa de que la capacitación en recursos digitales facilite la evaluación y el seguimiento del proceso. Esto sugiere que las mejoras de la calidad de la enseñanza es la principal área de enfoque para los encuestados, en relación con la capacitación en recursos digitales, seguida del aumento del interés y la participación de los estudiantes.

Pregunta 6 ¿Qué tipo de recursos digitales considera más útiles para la enseñanza?

Figura 15:

Percepción de los Tipo de Recursos Útiles para la Enseñanza



Realizado por: Autores

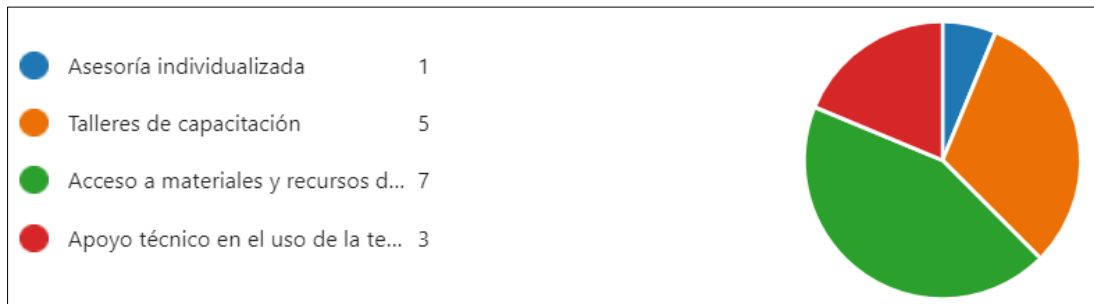
De acuerdo con los tipos de recursos digitales considerados más útiles para la enseñanza, las plataformas de aprendizaje en línea recibieron la mayor cantidad de respuestas, con un total de 10. Las aplicaciones interactivas también fueron consideradas útiles por un número significativo de encuestados con un total de 5 respuestas.

Por el contrario, los videos educativos recibieron solo una respuesta a favor mientras que las simulaciones y laboratorios virtuales, así como las redes sociales y foros de discusión, no fueron considerados útiles por ninguno de los docentes encuestados. Esto sugiere que las plataformas de aprendizaje en línea son altamente valoradas como recursos digitales para la enseñanza, seguida de las aplicaciones interactivas, mientras que otros tipos de recursos digitales no fueron tan destacados.

Pregunta 7 ¿Qué tipo de apoyo necesitas para integrar eficazmente los recursos digitales en tu enseñanza?

Figura 16:

Percepción de los Materiales de Apoyo para la Integración de Recursos Digitales



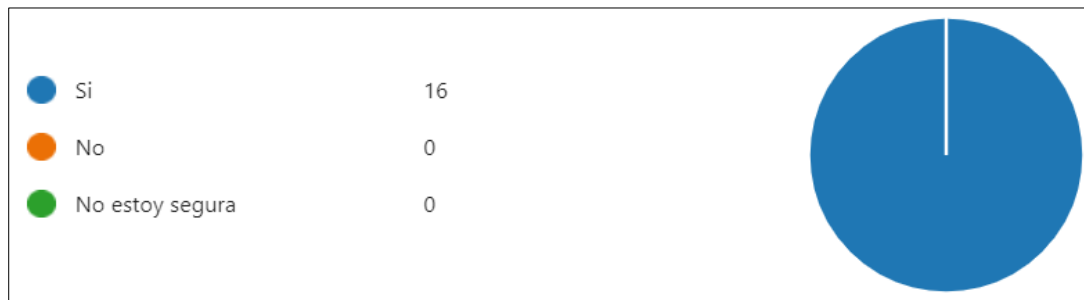
Realizado por: Autores

Entre las necesidades de apoyo para integrar eficazmente los recursos digitales en la enseñanza, tanto talleres de capacitación como acceso a materiales y recursos digitales recibieron la misma cantidad de respuestas, con cinco cada una. Esto sugiere una demanda equitativa de capacitación y recursos digitales entre los encuestados. El apoyo técnico en el uso de la tecnología fue mencionado por tres docentes mientras que sólo uno expresó la necesidad de asesoría individualizada. Por lo tanto, esto indica que si bien hay una demanda generalizada de capacitación y acceso a recursos digitales también existe una necesidad significativa de apoyo técnico específico.

Pregunta 8 ¿Consideras que la capacitación en recursos digitales mejorará el rendimiento académico de tus estudiantes?

Figura 17:

Percepción de la Capacitación de los Recursos Digitales y Rendimiento Académico



Realizado por: Autores

Por último, los datos muestran que los docentes consideran que la capacitación en recursos digitales mejorará el rendimiento académico de sus estudiantes, donde la falta de respuestas negativas o de incertidumbre también indica un alto nivel de confianza en el impacto positivo que la capacitación en recursos digitales puede tener en el rendimiento académico.

2.7.2.1. Análisis General

Tabla 14:

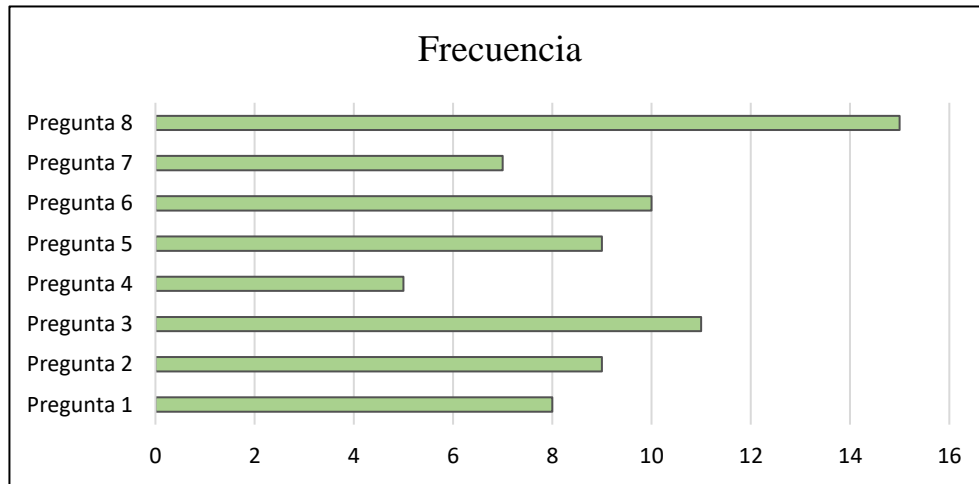
Frecuencia General de los Resultados de la Encuesta a Docentes

PREGUNTAS	FRECUENCIA	RESPUESTAS
Pregunta 1	8	2
Pregunta 2	9	2
Pregunta 3	11	1
Pregunta 4	5	1 y 2
Pregunta 5	9	1
Pregunta 6	10	3
Pregunta 7	7	3
Pregunta 8	15	1

Realizado por: Autores

Figura 18:

Resultados Generales de la Percepción Docente con el Uso de Recursos Digitales



Realizado por: Autores

En base a la Figura 18, se destaca que la gran mayoría de los docentes cuenta con una experiencia laboral de entre 5 a 10 años en la enseñanza. Además, indican que poseen un nivel de familiaridad significativo con el uso de recursos digitales, sugiriendo que han tenido cierta exposición a estas herramientas en su práctica docente. Sin embargo, a pesar de haber recibido capacitación sobre la incorporación de recursos digitales en el proceso de enseñanza, muchos docentes enfrentan desafíos notables. Entre ellos, destacan la falta de capacitación específica sobre las diversas herramientas digitales y la limitación en el acceso a tecnologías adecuadas.

En este sentido, es crucial reconocer que la competencia digital no solo implica familiaridad superficial, sino también una comprensión profunda y habilidades prácticas para aprovechar al máximo estas herramientas en el entorno educativo.

Por otro lado, las expectativas de los docentes con respecto a la capacitación en recursos digitales están claramente alineadas con la mejora de la calidad de la enseñanza, especialmente a través del uso de plataformas de aprendizaje en línea. Para lograr una integración efectiva de los recursos digitales en el aula, los profesores enfatizan la



importancia de contar con un acceso adecuado a materiales y herramientas digitales. Sin embargo, subrayan que esta disponibilidad debe ir de la mano con una capacitación efectiva que les permita utilizar con éxito dichos recursos, contribuyendo así al mejor rendimiento académico de los estudiantes.

En resumen, la experiencia y la familiaridad son pasos iniciales, pero para aprovechar al máximo el potencial de los recursos digitales, se requiere una combinación de capacitación continua y acceso efectivo a herramientas y materiales digitales en el ámbito educativo.





Capítulo 3: Presentación y Validación de la Propuesta

3. Concepciones, Enfoques y Modelos

La presente investigación plantea que la Unidad Educativa Juan Semiglia optimice la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales mediante el diseño e implementación de un plan de capacitación docente en recursos digitales. Con el objetivo de potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica. Por lo tanto, se plantea un plan estratégico de capacitación para los docentes, basado en enfoques pedagógicos innovadores y respaldados por fundamentos teóricos sólidos. En este contexto, se exploran diferentes concepciones, enfoques y modelos que sustentan la integración efectiva de recursos digitales para la enseñanza de ciencias naturales.

3.1.1. *Concepciones*

Las concepciones son estructuras subyacentes que organizan concepto que incluyen “creencias, significados, conceptos, preposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc. Que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan” (Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 2003, Vol. 21 como se citó en (Biena , 2023)).

Bajo este contexto, las concepciones son ideas, opiniones o creencias que una persona tiene sobre un tema en particular, por lo tanto, pueden estar basados tanto en experiencias personales culturales, valores, educación, entre otros factores. Estas concepciones varían entre individuos y se pueden evolucionar con el tiempo. Por lo cual, es importante conocer las concepciones de los docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Juan Semiglia y la observación de interacción entre docentes y estudiantes.





En concordancia, con las concepciones de las docentes de la institución, la mayoría detalló que la cooperación, interacción, reflexión, individualidad, identidad y la concepción constructivista, son aspecto que se debe tomar en cuenta para lograr una eficacia en el aprendizaje de los estudiantes, si bien una minoría de los docentes tuvieron una perspectiva diferente debido a las situaciones reales del proceso de enseñanza y aprendizaje, están conscientes de que al cambiar los enfoques pedagógicos pueden obtener grandes resultados siempre y cuando, exista colaboración tanto de estudiantes como docentes, además, del compromiso para intentar cambiar la forma en la que enseñan las clases, ya que, muchos expusieron que a la larga la poca o nula participación de los estudiantes, el compromiso por aprender y el interés, tiende a ser frustrante para los docentes, exponiendo que a lo largo del tiempo esto puede afectar en el rendimiento laboral, así como su motivación, interactividad y entusiasmo.

3.1.2. Enfoques

3.1.2.1. Enfoque Pedagógico Constructivista

El enfoque constructivista se rige como un pilar fundamental en la optimización de la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales mediante recursos digitales en la Unidad Educativa Juan Semiglia. Conforme a los objetivos planteados en la investigación se destaca el papel activo de la estudiante en la construcción de su propio conocimiento, un principio fundamental en la era digital. Al integrar herramientas digitales en el proceso educativo, se propicia un ambiente apto para la exploración y experimentación por parte de los estudiantes, lo cual facilita la comprensión profunda de los conceptos científicos.

Además, se reconoce la importancia de la capacitación docente como un componente esencial para el éxito de esta integración. Un plan de capacitación fundamentado en el enfoque constructivista capacita a los docentes no sólo en el manejo técnico de las herramientas digitales, sino también en el diseño de actividades y experiencias de aprendizaje





que promuevan el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas. De este modo se crea un entorno educativo dinámico y participativo que potencia el desarrollo integral de los estudiantes y optimiza el rendimiento académico en Ciencias Naturales.

Este fundamento tiene respaldo científico basado en la investigación titulada “El constructivismo en la era digital” según (Tejeda, Macz, Diaz, & Villela, 2022), misma donde expone que “un elemento fundamental en la práctica del modelo constructivista, para que este proceso sea efectivo, debe complementarse con otros elementos como la capacitación e interés del docente y la disponibilidad del estudiante”.

En ambas partes debe existir el deseo de innovar y aceptar los retos en el manejo de las herramientas digitales, por una parte, el docente debe no solo conocer los recursos digitales sino también comprender la necesidad del estudiante y saber guiar y orientar.

Por otra parte, el enfoque constructivista presenta varias diferencias en comparación con el modelo tradicional. Mientras que el enfoque pedagógico tradicional sostiene que la mejor manera de preparar a un estudiante es cultivando su inteligencia, su capacidad de atención y su esfuerzo, este enfoque no considera la parte cognitiva del alumno ni la formación de su pensamiento crítico.

Además, en el modelo tradicional, el docente ocupa el centro del proceso de enseñanza y educación, mientras que los estudiantes desempeñan un papel pasivo durante su formación. En contraste, el constructivismo promueve que los alumnos participen activamente en su aprendizaje a través de las diversas actividades prácticas, donde el uso de herramientas digitales puede favorecer a dichas actividades y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes (Méndez, Velázquez, & Villalobos, 2019).



3.1.2.1.1. *Diferencias de los Enfoques en el Proceso de Enseñanza de Ciencias Naturales*

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, existen diferentes enfoques pedagógicos como el tradicional y constructivista, el usado en muchas instituciones educativas y en la Unidad Educativa Juan Semiglia es el método tradicional. Por lo tanto, en la siguiente tabla se hace énfasis en sus diferencias significativas de ambos enfoques

Tabla 16:

Diferencias de los Enfoques en el Proceso de Enseñanza

	Enfoque Tradicional	Enfoque Constructivista
Interactividad y participación	Se centra en la enseñanza directa por parte del docente, utilizando pizarras, libro de texto (Ciencias Naturales 10°EGB) y materiales impresos para transmitir la información, de acuerdo, al temario del libro.	Se tiene una amplia gama de recursos en líneas como sitios web educativos, videos, experimentos virtuales y simulaciones interactivas que facilita la comprensión de temas científicos abstractos del libro de Ciencias Naturales.
Acceso a la información	Los enfoques tradicionales pueden ser limitados por la disponibilidad de recursos físicos, como equipos de laboratorio o materiales didácticos.	Las herramientas digitales brindan acceso a una amplia gama de recursos en línea, como bases de datos científicas, videos educativos, artículos de investigación y



aplicaciones, lo que enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Personalización del aprendizaje Ofrecen menos oportunidades para la interactividad y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Es posible adaptar el contenido y metodología según las necesidades individuales de los estudiantes, utilizando plataformas educativas que ofrecen evaluaciones diagnósticas.

Actualización Los materiales tradicionales, como los libros de texto pueden tardar más en actualizarse para reflejar los avances científicos, lo que podría resultar en información desactualizada en el aula.

Los recursos digitales pueden actualizarse fácilmente para reflejar los avances científicos más recientes, lo que garantiza que los estudiantes tengan acceso a información actualizada y relevante.

Elaborador por: Autores



3.1.3. Modelos

En la Unidad Educativa Juan Semiglia, la integración efectiva de la tecnología en el aula se convirtió en un punto clave para mejorar la calidad y la relevancia del proceso educativo. Por lo tanto, para poder lograr este propósito, se desarrolló varios modelos que sirve como una guía para los docentes de la institución, en cuanto a la planificación y la implementación de recursos digitales en la enseñanza de la asignatura. Estos modelos son el SAMR, TPACK y el modelo 5E, donde estos modelos proporcionan una guía para incorporar herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la participación del estudiante, la innovación y la comprensión de conceptos.

Tabla 17:

Modelos Pedagógicos Aplicados al Uso de Recursos Digitales

Modelo	Punto	Detalles	Ejemplos Generales
SAMR	<i>Sustitución</i>	Uso de la tecnología para reemplazar actividades tradicionales o poco interactivas.	Usar simulaciones por ordenador en lugar de experimentos físicos, cuando no se cuenten con todos los materiales o instrumentos para la práctica.
	<i>Ampliación</i>	Uso de la tecnología para mejorar tareas tradicionales.	Utilizar recursos multimedia para enriquecer la presentación de conceptos y uso de simulaciones interactivas para explorar fenómenos naturales



	<i>Modificación</i>	Utilizar recursos digitales para modificar la tarea original	Facilitar la colaboración en línea para la realización de proyectos científicos.
	<i>Redefinición</i>	Creación de nuevas posibilidades gracias a la tecnología	Uso de la realidad virtual para simular procesos naturales complejos
TPACK	<i>Conocimiento Tecnológico (TK)</i>	Uso de recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales	Uso de simuladores para demostrar el funcionamiento o proceso de un tema específico.
	<i>Conocimiento Pedagógico (PK)</i>	Conocer las mejores prácticas de enseñanza y adaptarlas a las necesidades de los estudiantes	Implementar un foro virtual donde se coloque primero un video educativo y para que posteriormente coloquen sus ideas u opiniones con respecto al tema, para finalmente dialogarlo en el aula de clase.
	<i>Conocimiento de Contenido (CK)</i>	Comprender el contenido que se enseña, organizarlo y presentarlo	Utilizar aplicaciones interactivas educativas para explorar diversos contenidos.
Modelo 5E	<i>Enganchar</i>	Presentar una pregunta o problema para	Utilizar imágenes que permitan ejemplificar mejor la pregunta o el problema.





despertar la curiosidad y
la investigación.

Explorar

Permitir que los
estudiantes exploren y
puedan descubrir
conceptos por sí mismo.

Realizar experimentos virtuales de
acuerdo con el tema expuesto.

Explicar

Explicar conceptos
claves y proporcionar
información para la
comprensión de
contenidos.

Proporcionar datos esenciales,
conceptos claves para reforzar lo
explicado, y en el último de los
casos colocar un pequeño video que
resuma la información
proporcionada.

Elaborar

Proponer un caso, con el
objetivo de que apliquen
lo aprendido y amplíen
el conocimiento

Mostrar un problema a través de un
video o imagen, para aplicar una
solución de acuerdo con lo
aprendido, además, de que pueden
reforzarlo con una investigación
línea.

Evaluación

Evaluar el aprendizaje
adquirido de los
estudiantes.

Realizar una evaluación con ayuda
de Google Forms.

Elaborado por: Autores





3.2. Conjunto: Integración de Elementos Claves

3.2.1. Análisis de Recursos Tecnológicos

Para asegurar una integración óptima de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales, es fundamental llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los equipos tecnológicos disponibles en la Unidad Educativa Juan Semiglia. A continuación, se detallan los aspectos que deben ser considerados:

Tabla 18:

Recursos Tecnológicos Disponibles en la Unidad Educativa Juan Semiglia

Recursos	Disponibilidad	Capacidad/Estado	Unidades
<i>Acceso a Internet</i>	Sí	Buena	No aplica
<i>Computadores</i>	Sí	Buena	2
<i>Proyectores</i>	Sí	Buena	1

Elaborado por: Autores

Aunque la variedad de herramientas tecnológicas dentro de la institución es limitada, es crucial destacar que cumple con los requisitos esenciales para la integración de recursos digitales en el entorno educativo. En adición, los docentes tienen acceso a dispositivos electrónicos como laptops y teléfonos móviles, lo que les proporciona una plataforma básica para aprovechar los recursos digitales en sus prácticas pedagógicas. Además, los estudiantes también disponen de acceso a teléfonos móviles, lo que ofrece una oportunidad adicional para la implementación de herramientas digitales tanto dentro como fuera del aula.





3.3. Metodologías Digitales en el Aula de Ciencias Naturales

Para optimizar la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales con el uso del plan de capacitación docente en recursos digitales, es importante integrar metodologías innovadoras que permitan la participación activa de los estudiantes y mejoren la comprensión de contenidos.

3.3.1. *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con Apoyo Digital*

El aprendizaje basado en proyectos, tal como lo menciona (Flores, 2021) este “se caracteriza por enfocarse primordialmente en los intereses y necesidades del alumno, en el desarrollo de contenidos significativos, en el pensamiento crítico, y en crear la necesidad de alcanzar competencias”. Por lo cual, una metodología educativa en la que el estudiante es el protagonista y se aprende mediante proyectos que se extienden más allá del aula, es decir, que los estudiantes tienen la oportunidad de explorar temas de su interés y tomar decisiones sobre cómo abordar un proyecto.

Esta autonomía no sólo les brinda la libertad de elección, sino que también permite desarrollar su capacidad para asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, lo cual es fundamental para su desarrollo personal y académico.

Además, tal como lo señala (Timbila & López, 2023) en su investigación titulada “Uso de las herramientas digitales TIC en el aprendizaje basado en proyectos en el nivel de la Educación Básica Media para la innovación educativa” el ABP promueve la colaboración entre los estudiantes al trabajar en proyectos en equipo. Esta colaboración les enseña habilidades de comunicación, negociación y contribución efectiva, que son esenciales en el mundo real. Por lo que, aprender a trabajar en equipo no solo mejora su capacidad para colaborar en entornos educativos, sino que también los prepara para enfrentar desafíos colaborativos en sus futuras carreras profesionales.





Otro aspecto clave de la ABP es que contextualiza el conocimiento al basar los proyectos en situaciones reales. Esto ayuda a los estudiantes a aplicar conceptos teóricos en contextos prácticos y relevantes, lo que fortalece su comprensión y retención del material, ya que, se relacionan contenidos académicos con experiencias claves, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje (Díaz, 2023).

Por otra parte, el ABP permite estimular la creatividad de los estudiantes al desafiarlos a diseñar y ejecutar proyectos de manera innovadora, por lo que, al enfrentarse a problemas y desafíos, los estudiantes deben pensar desde diferentes perspectivas, dado que fomenta la innovación y el progreso, además, permite preparar a los estudiantes para la vida real al simular situaciones del mundo laboral. Estos requieren de investigación, planificación, ejecución y evaluación, por lo que esta metodología les proporciona habilidades transferibles que les servirá más allá del aula.

Por último, la aplicación del aprendizaje basado en proyectos con el uso de recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales permite a los estudiantes explorar temas, colaborar en línea y acceder a datos en tiempo real. Esto facilita y mejora la adquisición de conocimientos, estimulando la creatividad y preparando a los estudiantes para desafíos de la actualidad.

3.3.2. Gamificación en la Enseñanza de Ciencias Naturales

De acuerdo con (Campo, 2020) en su investigación titulada “La Gamificación como Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en Ciencias Naturales Química, Incorporando Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC”, la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales, mediante el uso de recursos digitales, es una estrategia pedagógica sumamente beneficiosa por diversas razones. En primer lugar, su enfoque lúdico transforma el proceso de aprendizaje en una experiencia atractiva al incorporar elementos de juego, como puntos, niveles y recompensas, lo que motiva a los estudiantes de manera efectiva.





Además, a través de plataformas digitales como Google Forms, MindMaister, Quizizz o Edpuzzle, los estudiantes participan en cuestionarios interactivos, competencias y desafíos, despertando su motivación intrínseca al convertir el aprendizaje en un desafío personal.

La gamificación también promueve el aprendizaje significativo al contextualizar los conceptos de Ciencias Naturales en situaciones del mundo real, lo que fortalece la comprensión y retención del material al relacionarlo con experiencias tangibles.

Por otro lado, el uso de recursos digitales en este enfoque mejora las habilidades tecnológicas de los alumnos, enseñándoles a interactuar con plataformas en línea y a utilizar herramientas digitales de manera efectiva, lo cual es esencial en la era digital actual (Acuña, Londoño, Cardozo, & Bejarano, 2021).

Finalmente, al simular situaciones del mundo laboral, la gamificación prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales y adquirir habilidades transferibles que les serán útiles más allá del aula

3.4.Procedimientos para la Implementación Exitosa de Recursos Digitales

De acuerdo, a los distintos recursos digitales y simuladores en línea que existen como material de apoyo en la Ciencias Naturales, se hace énfasis en la elaboración del plan de capacitación docente, con el objetivo de elevar la calidad de la educación de la Unidad Educativa Juan Semiglia. Por lo tanto, este recurso proporciona a los educadores habilidades, conocimientos y herramientas necesarias para maximizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

3.4.1. Desarrollo de Material Didáctico Digital

Para llevar a cabo la implementación de recursos digitales en el aula, se realizó un proceso detallado de desarrollo del material didáctico digital específicamente diseñado para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales a los estudiantes de 10mo EGB de la Unidad Educativa Juan Semiglia.





3.4.1.1.1. Diagnóstico de Necesidades y Capacidades

Para el desarrollo del material didáctico digital se identificó los temas claves dentro de la malla curricular de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo año de educación general básica, mismo, donde se seleccionó aquellos temas que presentaban desafíos de comprensión para los estudiantes y que podrían beneficiarse de un enfoque más interactivo.

Tabla 19:

Diagnóstico de Temas y Necesidades de los Estudiantes

Tema	Descripción
Proceso de la Mitosis	Estudio del proceso de la división celular en el que la célula madre se divide en dos células hijas, incluyendo las cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.
Química Orgánica	Son los compuestos químicos que contiene carbono, incluyendo hidrocarburos, alcoholes, ácidos carboxílicos, entre otros.

Elaborado por: Autores

3.4.1.2. Selección de Recursos Digitales Adecuados

De acuerdo, a los temas identificados, se diseñaron actividades interactivas adecuadas que permitieran a los estudiantes explorar conceptos científicos de manera práctica y dinámica. Asimismo, estas actividades incluyeron simulaciones, experimentos virtuales, videos educativos y cuestionarios interactivos.





Tabla 20:

Selección de Recursos Digitales Adecuados

Actividades Interactivas	Descripción	Recursos Digitales
Video tutorial sobre Mitosis y Química Orgánica	Los estudiantes visualizan un vídeo tutorial interactivo que explora tanto el proceso de la mitosis como los conceptos básicos de la química orgánica. En el vídeo se incluyen gráficos visuales o animaciones para explicar las diferentes etapas de la mitosis y los principios fundamentales que engloban la química orgánica. Además, se proporcionan ejemplos prácticos y aplicaciones en el mundo real, así como, la importancia de la mitosis en la regeneración celular y el papel que cumple este, en los compuestos orgánicos. Por lo tanto, al finalizar el vídeo los alumnos participarán con el docente dónde se podrán hacer preguntas y compartir sus dudas acerca del tema presentado.	YouTube o herramientas de creación de contenido como Edpuzzle para integrar preguntas durante el video.





Simulación de la Mitosis con Animaciones Interactivas

Se provee una simulación interactiva donde se muestra el proceso de la mitosis paso a paso y se detalla cada una de las cuatro fases que la conforman (profase, metafase, anafase y telofase), permitiendo a los estudiantes observar y comprender visualmente cómo ocurre la división celular.

Plataformas de aprendizaje en línea como Moodle o EducaPlay

Juegos de Compuestos Orgánicos

Los estudiantes participan en un juego de construcción de compuestos orgánicos, donde se les presentaran diferentes átomos de carbono, hidrogeno, oxígeno y otros elementos, con el objetivo de que los organicen, para formar diversos compuestos orgánicos, como hidrocarburos, alcoholes y ácidos carboxílicos. Además, se presentan diferentes variaciones de juegos, como: clasificar, llenar crucigramas, cuestionarios, sopa de letras, fichas giratorias, explota globos (clasificación), entre otros. Cada uno de estos juegos presentan una configuración como el cronometro, velocidad, niveles y puntuación, asimismo, se muestra de manera visual, si existe un error en la selección de respuestas.

Plataforma de aprendizaje en línea como Wordwall o Cerebriti.

Realizado por: Autores





3.4.1.3. Adaptación a Diferentes Estilos de Aprendizaje

Tabla 21:

Adaptación de los Diferentes Estilos de Aprendizaje y sus Herramientas Digitales Adecuados

Estilo de Aprendizaje	Concepto	Actividad Interactiva	Descripción	Herramientas Digitales	Beneficio
Activo	Aprendizaje basado en la acción y en la experiencia directa. Los estudiantes aprenden mejor cuando pueden participar activamente en actividades prácticas y experimentar de manera tangible los conceptos.	Simulación de la mitosis con animaciones interactivas	Los estudiantes podrán interactuar con las animaciones y realizar actividades prácticas dentro de una simulación, lo que permitirá comprender y analizar mejor el proceso de la mitosis.	Simulaciones interactivas como EducaPlay o Moodle.	Permite fomentar la participación activa, a la misma vez que proporciona una experiencia práctica del contenido y favorece al aprendizaje basado en la acción y la experimentación





Reflexivo o Teórico	Es el aprendizaje fundamentado en la observación, en la reflexión y el análisis, donde los estudiantes reflexionan la información presentada y la analizan, desde diferentes perspectivas, antes de actuar.	Video tutorial sobre la Mitosis y la Química Orgánica	El video proporcionará una explicación clara y visualmente atractiva, para reforzar la explicación dada en clases.	Plataformas en línea como Youtube y herramientas como Edpuzzle para poder integrar preguntas y reflexiones durante el video.	Permite la reflexión y el análisis profundo del contenido.
Imaginativo o Sensitivo	Aprendizaje basado en la imaginación o en la experiencia sensorial, donde los estudiantes prefieren aprender mediante actividades creativas.	Juego de construcción o clasificaciones de Compuestos Orgánicos.	Los estudiantes aplican el conocimiento adquirido sobre química orgánica, con construcción y clasificación de compuestos, lo que le permitirá experimentar la relevancia práctica.	Plataformas de aprendizaje como Moodle, Wordwall o Cerebriti.	Estimula la creatividad y la imaginación. Proporciona una experiencia práctica y sensorial del contenido.





Pragmático

Se enfoca en la aplicación práctica y la relevancia del contenido, mismo, donde los estudiantes prefieren aprender de manera directa, centrada en la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en situaciones concretas.

Juego de construcción o clasificaciones de Compuestos Orgánicos.

Los estudiantes aplican el conocimiento adquirido sobre química orgánica, con construcción y clasificación de compuestos, lo que le permitirá experimentar la relevancia práctica.

Plataformas de aprendizaje como Moodle, Wordwall o Cerebriti.

Permite fomentar la aplicación práctica del conocimiento adquirido, promueve la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Realizado por: Autores





3.4.2. *Planificación de Infraestructura Tecnológica*

Para realizar la integración de recursos digitales en la enseñanza de algún tema de la malla curricular de la asignatura de Ciencias Naturales es fundamental que los docentes realicen los siguientes puntos:

Evaluar las Necesidades y las Capacidades Tecnológicas

- Se debe realizar un análisis de las necesidades tecnológicas específicas de los estudiantes y la escuela, es decir, si contarán con la disponibilidad de un teléfono inteligente, la conectividad a internet y el acceso a recursos digitales.
- Se identificarán las limitaciones técnicas y logísticas que podrían afectar la implementación del uso de recursos digitales en el aula

Definir Objetivos de Aprendizaje

- Es importante establecer objetivos de aprendizaje claros y específicos que se puedan alcanzar mediante el uso de recursos digitales, alineados al plan de estudio y el plan curricular.

Seleccionar Recursos Digitales Adecuados

- Investigar y seleccionar los recursos digitales de acuerdo al tema y nivel de los estudiantes (en este caso 10mo EGB), tales como aplicaciones educativas, sitios web, videos educativos, simulaciones, entre otros.
- Evaluar la idoneidad y confiabilidad de los recursos digitales en función de su contenido, relevancia, precisión y accesibilidad.

Planificar actividades y materiales educativos

- Elaborar estrategias pedagógicas y recursos didácticos que incorporen de manera eficiente las herramientas digitales elegidas, promoviendo la participación activa y el aprendizaje significativo de los alumnos.





- Ajustar los materiales digitales conforme a las necesidades y preferencias de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad presente en el aula.

Establecer normas y procedimiento

- Definir normas claras y procedimientos para garantizar el uso responsable y seguro de la tecnología en el entorno educativo, abarcando aspectos como la manipulación de dispositivos y la navegación en línea

Evaluar la accesibilidad

- Asegurarse de los recursos digitales sean accesibles para todos los estudiantes y proporcionar alternativas o adaptaciones para aquellos con necesidades especiales o limitaciones tecnológicas.

Recopilar retroalimentación

- Evaluar el aprendizaje de temas, para identificar áreas de mejora y ajustes, además de respectiva retroalimentación.






3.4.3. Diseño y Desarrollo del Plan Curricular con Uso de Recursos Digitales

SEMANA:

Fecha de Inicio:

Fecha de Finalización:

Destrezas Con Criterio De Desempeño	Indicadores de Evaluación	Estrategias Metodológicas Activas para la Enseñanza y Aprendizaje	Técnicas e Instrumentos
<i>Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente el ciclo celular mitótico, describirlo y establecer su importancia en la</i>	Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células y su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J3, I2) (Ref. I.CN.4.2.3.) 	Tema: Ciclo Celular Experiencia: Activación de conocimientos previos mediante recursos digitales como vídeos animados o simulaciones interactivas del ciclo celular. Reflexión: Debate sobre la importancia del ciclo celular y la mitosis mediante foros de discusión en	Experiencia: Técnica: observación sistemática. Instrumento: cuaderno del estudiante. Reflexión: Técnica: Foros de discusión en línea e intercambio orales Instrumento: EducaPlay y diálogo.





proliferación

celular.

. (Ref. CN.4.1.6.)

línea o comentarios en plataformas

educativas.

Construcción / conceptualización:

Utilización de herramientas digitales para la visualización y comparación de las distintas etapas de la mitosis, como animaciones e imágenes interactivas, para complementar la información del texto de 10mo EGB de CC.NN. páginas 20-23.

Aplicación:

Realización de actividades prácticas en línea, como la colocación correcta del nombre de la fase de la mitosis, a partir de un video quiz.

Construcción/Conceptualización:

Técnica: herramientas digitales

para visualizar las etapas de la mitosis.

Instrumento: videos animados y simuladores de Educaplay.

Aplicación:

Técnica: análisis de desempeños.

Instrumento: cuestionario (en video quiz)

APORTES:

Reflexiones.

Participación y discusiones en línea

Completar actividades prácticas en línea.





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Evaluación

El docente prepara exámenes del primer trimestre con un total de 5 preguntas de base estructurada, es decir, verdadero o falso, unión con líneas, emparejamiento, subrayado.

Se toma la prueba de manera individual en un tiempo de 60 minutos reloj.

Realizado por: Autores



La Universidad para todos





SEMANA:


Fecha de Inicio:

Fecha de Finalización:

Destrezas Con Criterio De Desempeño	Indicadores de Evaluación	Estrategias Metodológicas Activas para la Enseñanza y Aprendizaje	Técnicas e Instrumentos
<i>Analizar, Identificar y clasificar los hidrocarburos de cadena abierta, hidrocarburos de cadena cerrada, compuestos oxigenados y</i>	Explicar correctamente los compuestos orgánicos y su clasificación, además de describir las propiedades y usos de los diferentes grupos de	Tema: Química orgánica: Hidrocarburos y compuestos funcionales Experiencia: Introducción a través de videos interactivos que presenten ejemplos de los hidrocarburos y compuestos funcionales, seguidos de actividades en línea para identificar y clasificar los diferentes grupos de compuestos. Reflexión:	Experiencia: Técnica: simulaciones interactivas en línea. Instrumento: celular del estudiante Reflexión: Técnica: Foros de discusión en línea e intercambio orales. Instrumento: EducaPlay, WordWall, Cerebriti y diálogo.





<p><i>compuestos nitrogenados.</i> (Ref. CN.4.1.6.)</p>	<p>compuestos. (Ref. I.CN.4.2.3.) </p>	<p>Debates sobre las aplicaciones y relevancia de los hidrocarburos y de los compuestos funcionales en la vida cotidiana.</p> <p>Construcción / conceptualización:</p> <p>Utilización de videos animados y de simuladores virtuales para explorar la estructura de los hidrocarburos y compuestos funcionales, seguido de dialogo para comparar y constatar diferentes moléculas, como una forma de complementación de información del texto de 10mo EGB de CC.NN. páginas 20-23.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Realización de actividades prácticas en línea, como juegos educativos de clasificación correcta de grupos</p>	<p>Construcción/Conceptualización:</p> <p>Técnica: simulaciones virtuales de química organica y discusión en línea.</p> <p>Instrumento: videos animados y simuladores de Educaplay, WordWall o Cerebriti.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Técnica: análisis de desempeños.</p> <p>Instrumento: cuestionario en línea de Google Forms.</p> <p>APORTES:</p> <p>Reflexiones.</p> <p>Participación y discusiones en línea</p> <p>Completar actividades prácticas en línea.</p>
---	---	---	---





funcionales de compuestos orgánicos y colocación
correcta del nombre de los compuestos orgánicos.

Evaluación

El docente prepara exámenes del primer trimestre con un total de 5 preguntas de base estructurada, es decir, verdadero o falso, unión con líneas, emparejamiento, subrayado.
Se toma la prueba de manera individual en un tiempo de 60 minutos reloj.

Realizado por: Autores



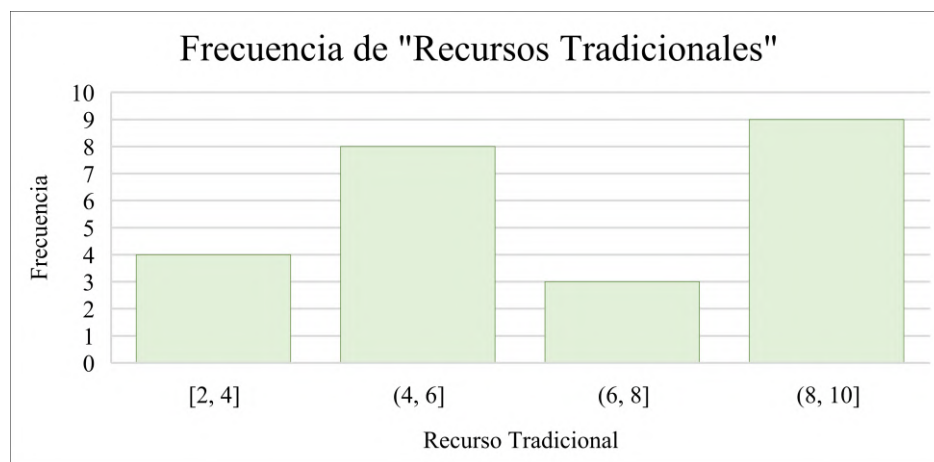
3.4.4. Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos

Para saber la efectividad del uso de los recursos digitales adecuados en la enseñanza de la mitosis y la química orgánica, es necesario realizar una evaluación para analizar si existe una comprensión de temas por parte de los estudiantes

3.4.4.1. Impacto en el Rendimiento Académico con Recursos Tradicionales

Figura 19:

Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos con Recursos Tradicionales



Realizado por: Autores

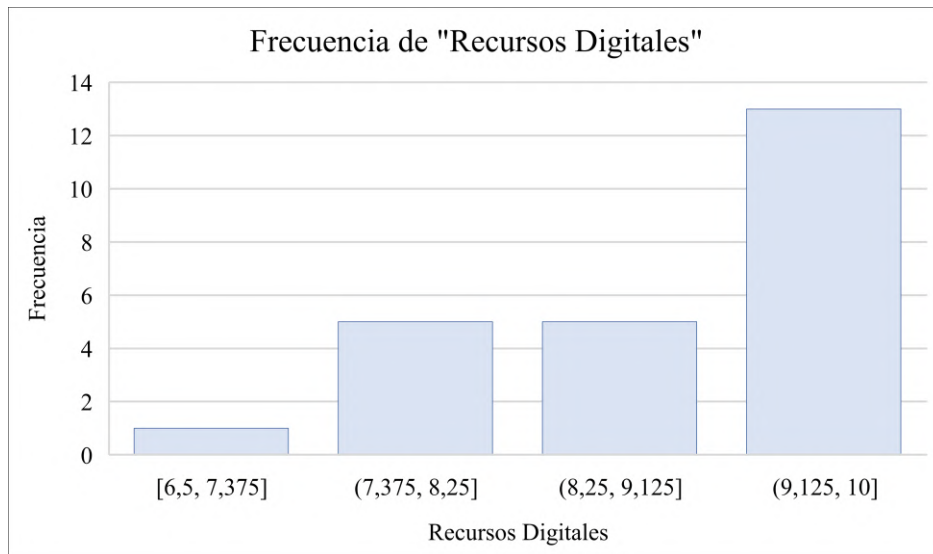
En la Figura 19, la gráfica de frecuencia de la enseñanza de la asignatura de Ciencia Naturales a través de recursos tradicionales muestra que la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones con rendimiento variado ante la enseñanza de temas como la mitosis y química orgánica, donde las calificaciones van desde 2 hasta 10, con un promedio final de 6,57. Aunque algunos estudiantes lograron alcanzar calificaciones más altas, otros alumnos necesitan apoyo adicional para mejorar su rendimiento académico.

Por otra parte, estos datos sugieren la importancia de adaptar las estrategias de enseñanza que aborde las necesidades individuales de los estudiantes de 10mo EGB, con el objetivo de fomentar un aprendizaje más equitativo, completo y de calidad.

3.4.4.2. Impacto en el Rendimiento Académico con Recursos Digitales

Figura 20:

Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Conceptos con Recursos Digitales



Realizados por: Autores

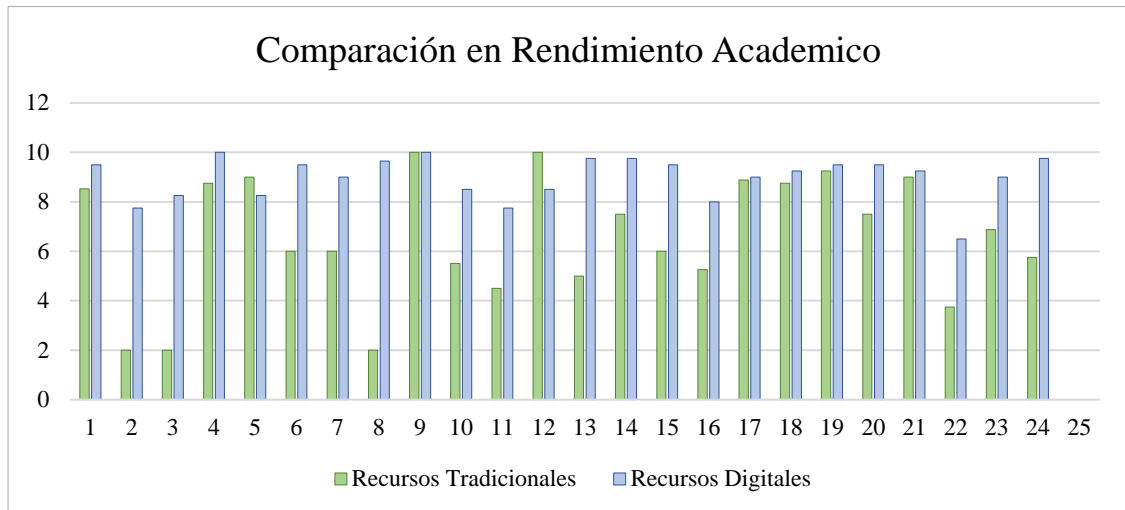
Se evidencia que la incorporación de recursos digitales en la enseñanza de la mitosis y la química orgánica impacta positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes. La mayoría de ellos obtuvo calificaciones entre 9.12 y 10, resultando en un promedio final de 8.98.

El uso de estas herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha contribuido a evitar calificaciones extremadamente bajas, lo que sugiere una comprensión sólida del material en general y una efectividad para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

3.4.4.3. Análisis General del Impacto en el Rendimiento Académico

Figura 21:

Diferencia del Impacto del Rendimiento Académico con Recursos Tradicionales y Recursos Digitales



Realizado por: Autores

Se presenta el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes de 10mo EGB de la Unidad Educativa Juan Semiglia, evidenciando una diferencia significativa en los resultados entre el uso de recursos tradicionales y digitales.

Con el empleo de recursos tradicionales, la calificación mínima fue de 2, donde el 25% de los estudiantes obtuvieron notas de 4 y 6, y un 40% de estudiantes con calificaciones de 8 a 10. Por otro lado, al implementar recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales, el 50% de los estudiantes alcanzaron calificaciones de 9.12 a 10, mientras que aproximadamente el 20% obtuvieron una calificación entre 8.25 a 9.12, con la calificación mínima siendo de 6.5.

Estos resultados reflejan una excelente comprensión y aprendizaje de los temas, ya que, aquellos estudiantes con menor comprensión inicial lograron triplicar sus notas con el



uso de recursos digitales. Además, se observó una mayor participación de los estudiantes en el aula.

Por último, los resultados obtenidos con el uso de recursos tradicionales arrojaron un promedio final de calificación de 6.57, a diferencia del rendimiento académico cuando se introdujeron los recursos digitales alcanzando un promedio más alto de 8.98 en la muestra de estudio, con una variabilidad considerable en las calificaciones y el aprendizaje de temas como la mitosis y la química orgánica. Estos hallazgos resaltan la importancia de la integración efectiva de la tecnología en el aula para mejorar el rendimiento académico





3.5. Plan de Capacitación: Mejora del Rendimiento Académico en Ciencias Naturales con Recursos Digitales.

Objetivos General

Capacitar a docentes que enseñan la asignatura de Ciencias naturales en el uso efectivo de recursos digitales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de educación general básica (EGB).

Objetivos Específicos

- ✓ Familiarizar a los docentes con los enfoques pedagógicos basados en el uso de recursos digitales en la enseñanza de ciencias naturales.
- ✓ Proporcionar a los docentes habilidades prácticas para desarrollar y utilizar materiales didácticos digitales adaptados al currículo de ciencias naturales.
- ✓ Capacitar a los docentes en el diseño de evaluaciones formativas y sumativas utilizando herramientas digitales para monitorear el progreso de los estudiantes.
- ✓ Promover estrategias de enseñanza activa y participativa que fomenten la participación y el compromiso de los estudiantes a través del uso de recursos digitales.
- ✓ Brindar apoyo y asesoramiento continuo para la implementación efectiva de los recursos digitales en el aula de ciencias naturales

Duración: 4 semanas (4 horas semanales)

Metodología

- Sesiones teóricas y prácticas.
- Talleres prácticos de diseño y desarrollo de materiales didácticos digitales.
- Sesiones de discusión y reflexión sobre las mejoras prácticas en la integración de recursos digitales en la enseñanza de ciencias naturales.





- Tutorías individualizadas para apoyar a los docentes en la implementación de lo aprendido en sus clases.

Contenido del Plan

Semana 1- Fase 1: Introducción a las Herramientas Digitales

- Presentación de Google Forms: creación de cuestionarios y encuestas para evaluar el conocimiento previo y el progreso de los estudiantes.
- Uso de ScreenPal para crear tutoriales y demostraciones visuales de conceptos científicos.
- Introducción de MindMeister para la creación de mapas mentales que ayuden a organizar y visualizar la información.
- Demostración de EducaPlay para la creación de actividades interactivas como crucigramas sopa de letras y cuestionarios.

Semana 1 – Fase 2: Enfoques Pedagógicos en Ciencias Naturales.

- Utilización de Google Forms para la evaluación formativa y su nativa en ciencias naturales.
- Uso de ScreenPal para explicar conceptos científicos complejos de manera visual y dinámica.
- Creación de mapas conceptuales y mapas mentales con MindMeister para organizar ideas y relaciones entre conceptos científicos.
- Diseño de actividades interactivas en EducaPlay para reforzar y evaluar conocimientos en Ciencias Naturales.

Semana 2 – Fase 1: Desarrollo de Contenido Educativo Interactivo.

- Prácticas guiadas para diseñar cuestionarios y actividades utilizando Google Forms.





- Creación de tutoriales y demostraciones visuales con ScreenPal para temas específicos de Ciencias Naturales.
- Elaboración de mapas mentales con MindMeister para resumir y visualizar contenido científico.
- Desarrollo de actividades interactivas en EducaPlay adaptadas a los temas del currículo de Ciencias Naturales.

Semana 2 – Fase 2: Evaluación y Seguimiento del Progreso.

- Análisis de datos y resultados de las evaluaciones realizadas con Google Forms.
- Uso de ScreenPal para recopilar y analizar el progreso de los estudiantes a través de vídeos explicativos.
- Evaluación del aprendizaje a través de mapas mentales creados con MindMeister.
- Seguimiento del rendimiento y la participación de los estudiantes en actividades interactivas de Educaplay.

Evaluación

- Los docentes completaran actividades practicas después de cada sesión para aplicar los conocimientos adquiridos.
- Se realizarán evaluaciones periódicas para medir el progreso y comprensión de los participantes.
- Se evaluará la implementación de las herramientas y enfoques pedagógicos en su práctica docente.

Recursos

- Materiales de lectura complementaria sobre enfoques pedagógicos en Ciencias Naturales.
- Acceso a las herramientas digitales utilizadas durante el plan de capacitación.

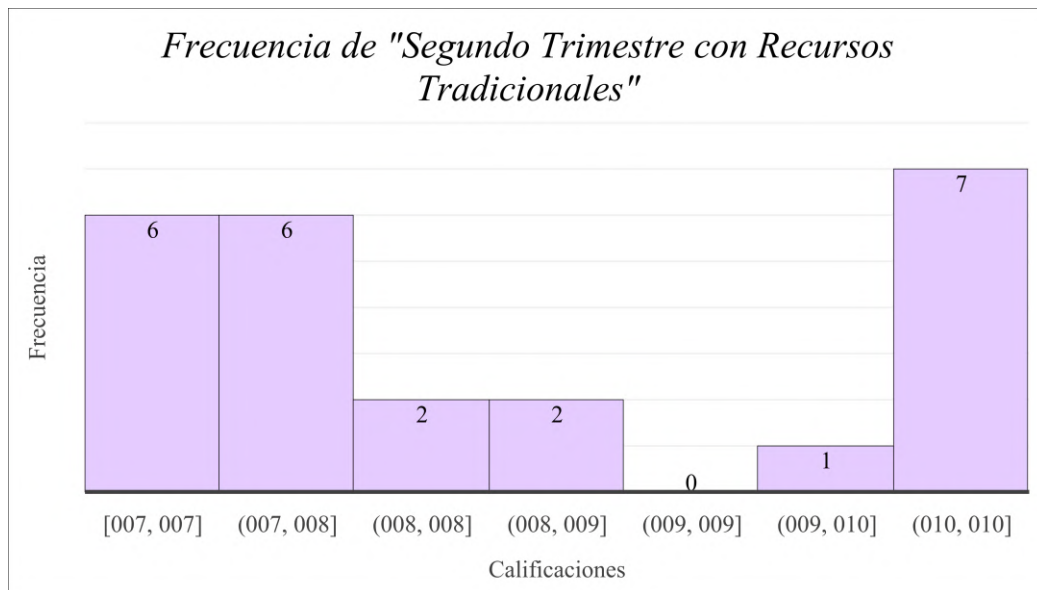


- Tutorías individuales para resolver dudas y brindar apoyo personalizado.

3.6. Análisis del Impacto de los Recursos Digitales en el Rendimiento Académico de Estudiantes de 10mo EGB en Ciencias Naturales.

Figura 22:

Rendimiento Académico del Segundo Trimestre con Recursos Tradicionales

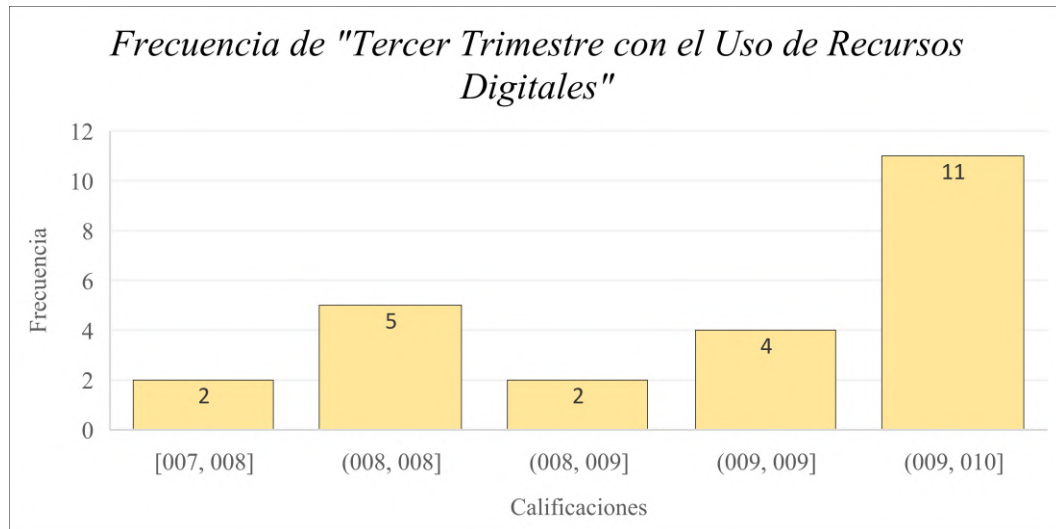


Realizado por: Autores

Al analizar el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales con el uso de recursos tradicionales en el segundo trimestre, se observa una variedad en los rangos de calificaciones, donde, el promedio final fue de 8.27, en la cual, cerca del 50% de los estudiantes alcanzó un puntaje entre 6.80 a 7.26, lo que evidencia distintos niveles en el rendimiento, donde casi 25% está por debajo de la nota límite de rendimiento académico. A diferencia del casi 26% de estudiantes que lograron una nota final de 9.54 a 10. Esto destaca la diversidad de habilidades y comprensión de los estudiantes en el aula, lo que subrayó la importancia de adaptar los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales y promover el éxito académico para todos los alumnos.

Figura 23:

Rendimiento Académico del Tercer Trimestre con Recursos Digitales



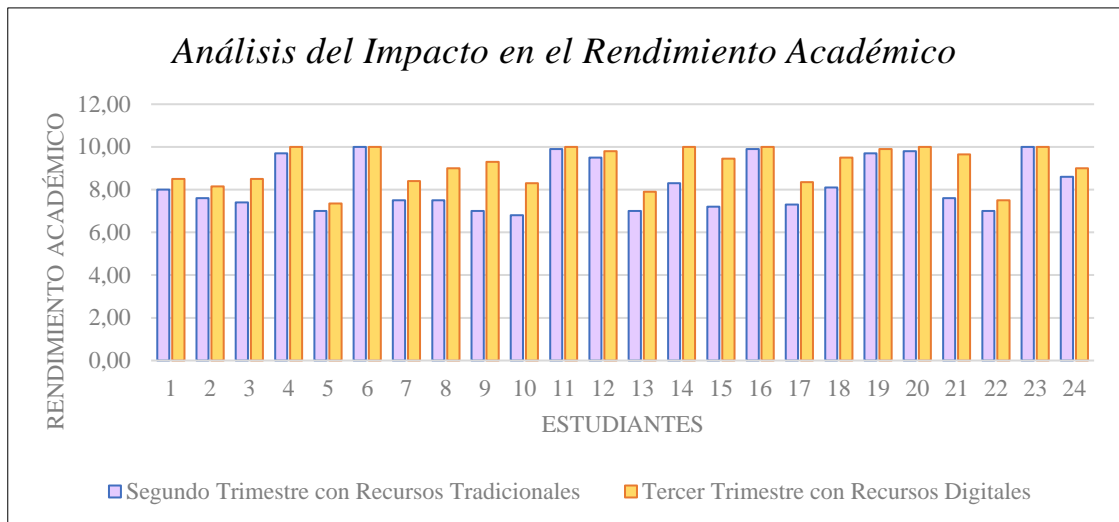
Realizado por: Autores

Al analizar cómo se distribuyen las calificaciones de los estudiantes en relación con el uso de herramientas digitales en tercer trimestre, se observa que el mayor porcentaje de alumnos tiene un intervalo de rendimiento académico más alto, de 9.47 a 10, con un 45.83%, del total de la muestra. Esto indica la influencia positiva del uso de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, ya que, el intervalo de notas más bajo fue de 7.35 a 7.88, con solo un 8.33% del total, lo que indica que existen menos estudiantes con menor índice de notas y mayor al límite promedio de 7.

3.6.1. Análisis General del Rendimiento Académico

Figura 24:

Diferencias del Impacto en el Rendimiento Académico en Ciencias Naturales



Realizado por: Autores

Al comparar el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado de educación general básica en Ciencias Naturales entre el uso de recursos tradicionales en el segundo trimestre y recursos digitales en el tercer trimestre, se destaca diferencias significativas. Mientras que, con el enfoque tradicional, el promedio final de los estudiantes fue de 8.27, con el uso de recursos digitales en el tercer trimestre, el promedio final aumentó significativamente a 9.11.

Durante el segundo trimestre, el rendimiento académico con recursos tradicionales mostró una distribución de notas más dispersas. Por ejemplo, el 25% de los estudiantes obtuvieron calificaciones desde 6.80 a 7.26, mientras que el 20% alcanzó promedios finales entre 9.54 y 10. Por otro lado, en el tercer trimestre, el rendimiento académico exhibió una distribución de notas más concentradas, obteniendo calificaciones más altas. Un 45.8% de los estudiantes obtuvo un rendimiento académico entre 9.47 y 10, mientras que sólo el 8.33% tuvo calificaciones entre 7.35 a 7.88. Esto sugiere no sólo una mejora en el promedio de



calificaciones, sino que también una mayor comprensión del contenido, participación y entusiasmo por parte de los estudiantes durante el proceso de enseñanza con recursos digitales.

Estas diferencias sugieren que el uso de recursos digitales como imágenes, simuladores, ejercicios en línea y vídeos en la enseñanza de ciencias naturales es más efectivo para mejorar el rendimiento de los estudiantes en comparación con los métodos tradicionales. Además, la adaptación de los contenidos en el plan curricular contribuye al aumento del promedio final de los estudiantes, lo que indica una mejora en el rendimiento académico general con el uso de la tecnología educativa en el aula.

Por otra parte, es importante reconocer que el uso de herramientas digitales no solo depende de su disponibilidad, sino también de cómo se integran en el plan curricular de estudio, cómo se apoyan con la capacitación docente y cómo se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. Por lo que, la implementación efectiva de estas herramientas pueden maximizar su impacto en el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades de los estudiantes.



3.7. Resultados de la Evaluación de la Efectividad del Plan de Capacitación

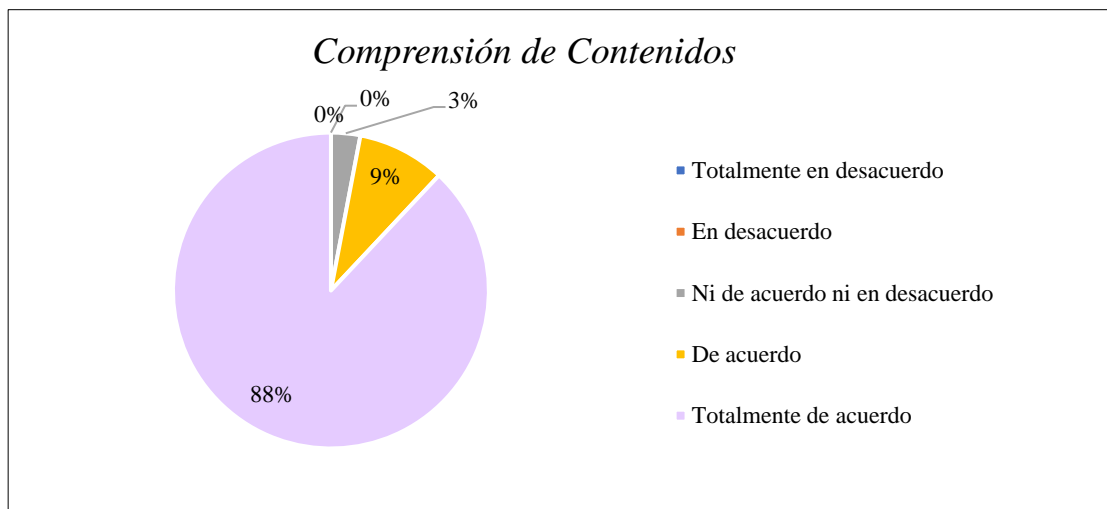
Para los resultados de la evaluación, se realizó un análisis de las respuestas recopiladas a través de la escala de Likert para evaluar la efectividad del plan de capacitación docente sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Los datos fueron tabulados y se calculó la frecuencia y el porcentaje de respuestas en cada ítem de la escala.

Resultados principales

1. El plan de capacitación me proporcionó una comprensión clara de cómo integrar los recursos digitales en mi enseñanza de ciencias naturales

Figura 25:

Evaluación de Efectividad en la Comprensión de Contenidos



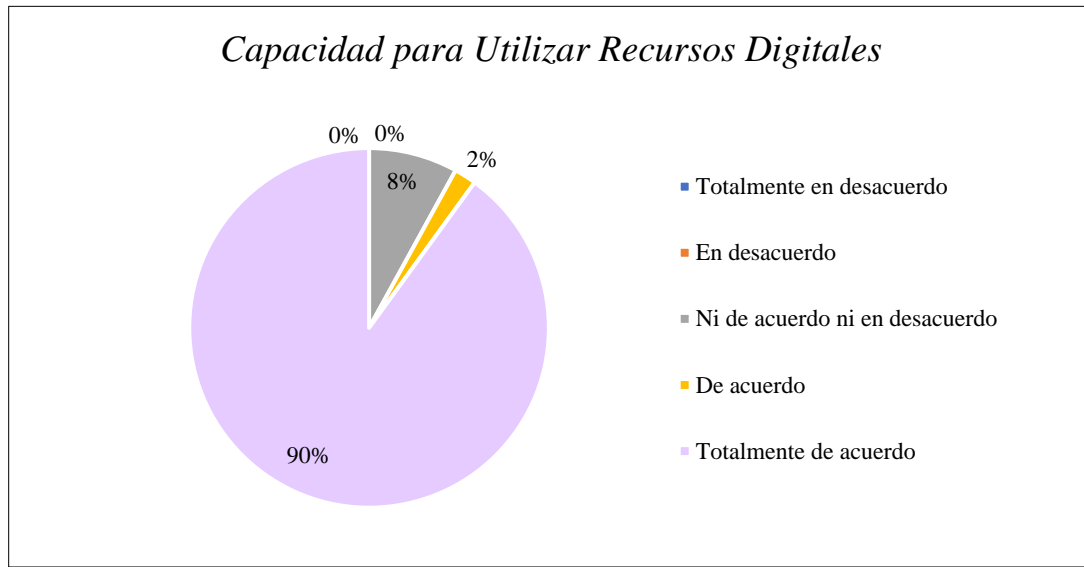
Realizado por: Autores

Con respecto, a la integración de recursos digitales, cerca del 97% de los participantes indicaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con el plan de capacitación les proporcionó una comprensión clara de cómo integrar los recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Por lo tanto, estos resultados exponen que los docentes han adquirido conocimientos sólidos sobre las distintas herramientas digitales disponibles para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

2. Después de completar el plan de capacitación, me siento más confiado en mi capacidad para utilizar recursos digitales efectivamente en el aula.

Figura 26:

Evaluación de Efectividad en la Capacidad para Utilizar Recursos Digitales



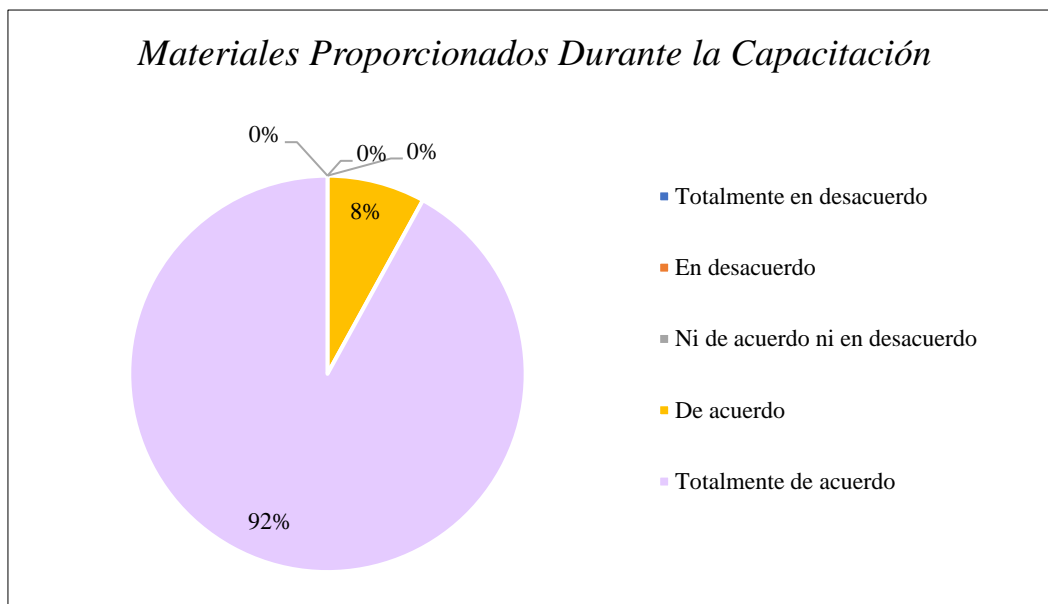
Realizado por: Autores

Luego de proporcionar el plan de capacitación, el 90% de los docentes afirmaron sentirse más confiados en su capacidad para utilizar recursos digitales efectivamente en el aula. Por lo que, esta mejora en la confianza se asoció a la adquisición de habilidades técnicas y pedagógicas específicas durante la capacitación, así como la percepción de un mayor apoyo por parte de la institución, docentes y estudiantes para la implementación de la tecnología en el aula.

3. El material proporcionado durante la capacitación fue relevante y útil para mejorar mi enseñanza de Ciencias Naturales

Figura 27:

Evaluación de los Materiales Proporcionados Presentados Durante la Capacitación



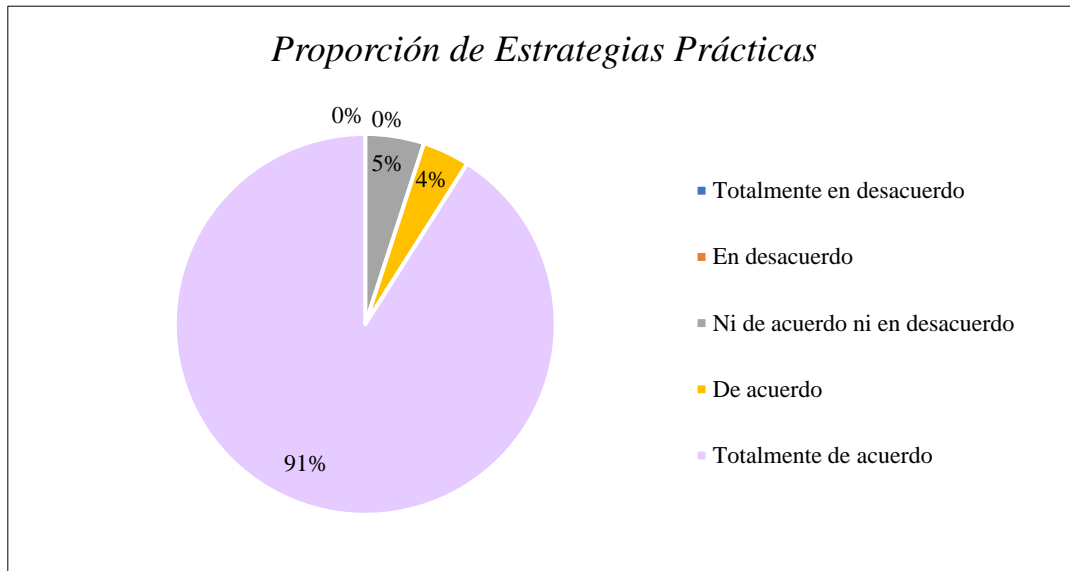
Realizado por: Autores

Se observa que cerca del 92% de los docentes consideraron que el material proporcionado durante la capacitación fue relevante y útil para mejorar su enseñanza de ciencias naturales. Esto mayormente destaca la calidad y variedad de los recursos, así como la eficacia de los ejemplos y casos prácticos presentados de las distintas herramientas digitales como MindMeister, EducaPlay, Google Forms, entre otros recursos, los cuales le permitieron visualizar cómo aplicar los conceptos aprendidos en su contexto educativo.

4. El plan de capacitación me proporcionó estrategias prácticas y aplicables para mejorar el rendimiento académico de mis estudiantes.

Figura 28:

Evaluación de Efectividad con Respecto a la Proporción de Estrategias Prácticas



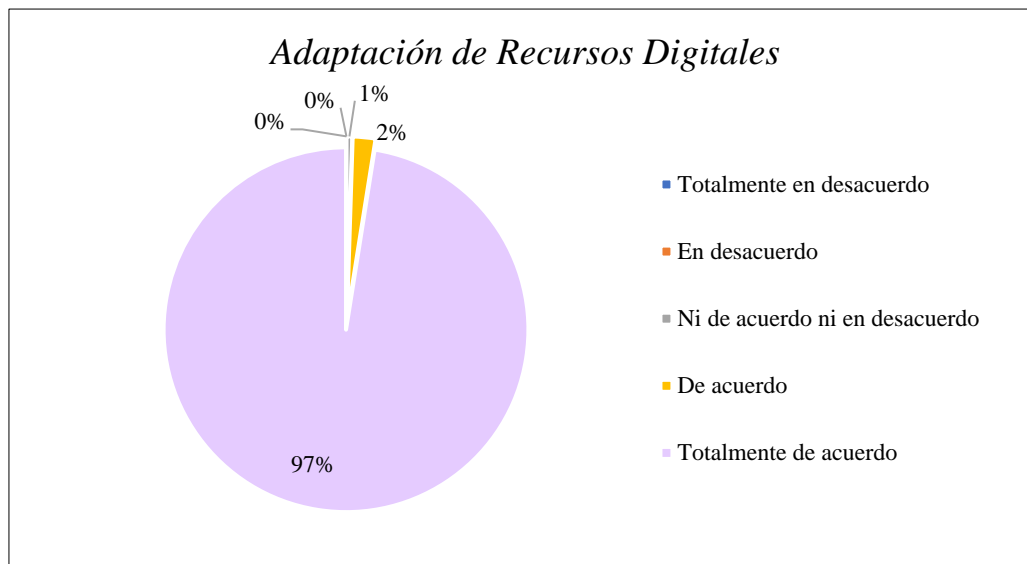
Realizado por: Autores

Dentro de la evaluación de efectividad se obtuvo que el 91% de los docentes están totalmente de acuerdo, de que el plan de capacitación les proporcionó estrategias prácticas y aplicables para mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes, donde solamente un pequeño porcentaje (5%) expresó parcialidad con respecto al mejoramiento del desempeño académico. Por lo que, esto sugiere un cambio significativo en las prácticas pedagógicas de los docentes, quienes comenzaron a diseñar y desarrollar actividades más interactivas y personalizadas al método de aprendizaje de los estudiantes, utilizando recursos digitales para promover un aprendizaje activo y significativo en el aula.

5. Estoy motivado para implementar lo aprendido en el plan de capacitación en mi práctica docente diaria.

Figura 29:

Evaluación de Efectividad con Respecto a la Adaptación de Recursos Digitales



Realizado por: Autores

Con respecto a la implementación de recursos digitales en base a la explicación dada en la capacitación, el 97% de los docentes encuestados indicaron estar más motivados para implementar lo aprendido en el plan de capacitación en su práctica docente diaria. Esto indica que la capacitación no solo incrementó el nivel de motivación de los docentes, sino que también generó un sentido de compromiso y responsabilidad hacia la mejora continua de su enseñanza, impulsándolos a explorar y experimentar nuevas estrategias y herramientas tecnológicas que permitan comprender los temas a los estudiantes sobre todo aquellos que presentan mayor dificultad a la hora de explicar.



3.7.1. *Resultados obtenidos*

El plan de capacitación demostró ser efectivo para mejorar la comprensión y la confianza de los docentes en la integración de recursos digitales en el proceso de enseñanza. Por lo que, adquirieron habilidades técnicas y pedagógicas específicas que les permitieron diseñar actividades más interactivas y personalizadas adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.

Así mismo la capacitación no solo incrementó la motivación de los docentes para implementar nuevas estrategias y herramientas tecnológicas, sino que también generó un sentido de compromiso y responsabilidad hacia la mejora continua. Por último, cabe recalcar que los estudiantes tuvieron mejoras notables en el rendimiento académico, donde los docentes expresaron que los estudiantes no solo tuvieron mayor capacidad de retención de información, comprensión de temas y confianza a la hora de participar en el aula de clase, sino un mayor compromiso por aprender.





Conclusiones

En base a los objetivos planteados y los resultados favorables obtenidos a lo largo de la investigación sobre la optimización de la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales mediante el uso del plan de capacitación docente en recursos digitales en la Unidad Educativa Juan Semiglia, se pueden presentar las siguientes conclusiones:

- ✓ Se logró analizar y fundamentar teóricamente la integración de los recursos digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales, lo que, proporciona una base sólida para su implementación en la Unidad Educativa Juan Semiglia.
- ✓ El diseño e implementación del plan de capacitación ha permitido establecer los enfoques pedagógicos basados en los recursos digitales, lo que ha contribuido significativamente a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de 10 EGB en la asignatura de Ciencias Naturales.

Por otra parte, la capacitación impartida a los docentes abarcó tanto la utilización de recursos digitales como el empleo de metodologías pedagógicas apropiadas, basada en estas herramientas digitales lo que ha facilitado una adaptación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, los docentes y estudiantes han logrado mejorar su competencia digital y su capacidad para aprovechar los recursos digitales de manera autónoma y efectiva en su proceso de aprendizaje.

- ✓ Se evidenció el impacto positivo del plan de capacitación en recursos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo EGB, en la asignatura de Ciencias Naturales, mismo donde el uso de estos recursos facilitó el aprendizaje, la comprensión de conceptos y la participación activa de los estudiantes en el proceso educativo.





- ✓ Por último, la evaluación del plan de capacitación mediante la escala de Likert reveló los altos niveles de satisfacción por parte de los docentes, con el plan implementado, lo que indica su aceptación y reconocimiento en su efectividad en la mejora del proceso de enseñanza- aprendizaje.

En resumen, los resultados obtenidos por el presente estudio respaldan la efectividad de la integración del plan de capacitación docente en recursos digitales para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Juan Semiglia, por lo que esta investigación contribuye a la calidad educativa de la institución.





Recomendaciones

A continuación, se sugiere los siguientes puntos:

- ✓ Es fundamental dar continuidad al uso de recursos digitales en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales y mantenerse actualizado respecto a las nuevas herramientas y enfoques pedagógicos digitales que puedan surgir en los próximos años, para enriquecer más el proceso educativo.
- ✓ Es importante invertir constantemente en la infraestructura tecnológica de la institución educativa, asegurando el acceso adecuado a dispositivos digitales modernos en las aulas de la Institución Educativa.
- ✓ Se recomienda establecer programas de capacitación continua para los docentes, orientados al desarrollo de las competencias digitales y pedagógicas necesarias para aprovechar al máximo los recursos digitales dentro del aula.
- ✓ Realizar una evaluación continua del impacto de los recursos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes, así como de la satisfacción de los docentes, con el propósito de realizar ajustes y mejoras en el proceso educativo según sea necesario.
- ✓ Por último, se sugiere que no se limite únicamente el uso de los recursos digitales a la asignatura de Ciencias Naturales, sino que, que se amplie la aplicación y su correspondiente adaptación en distintas materias como Estudios Sociales, Lengua y Literatura, Matemáticas, Orientación Vocacional y Profesional, entre otros.





Bibliografía

- Acosta, R., Miquilena, E. y Riveros, V. (2014). La infraestructura de las tecnologías de la información y comunicación como mediadoras y el aprendizaje de la biología. *Telos*, 16 (1), 11-30. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99330402008.pdf>
- Acuña, L., Londoño, A., Cardozo, L., & Bejarano, O. (2021). *Trayectorias de un viaje por la investigación educativa desde el sentipensar de los maestros y maestras*. Investigación IDEP. <https://core.ac.uk/download/pdf/525065665.pdf#page=54>
- Biena, A. (2023). *Concepciones y Prácticas del Profesorado de Ciencias acerca del Aprendizaje Colaborativo Mediado por las TIC*. Unicordoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/17fcf061-0e9e-48f3-b8ab-c58df133273f/content>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2002). *Índice de Inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. Unesco. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe /Centre for Studies on Inclusive Education. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17276/indice%20de%20inclusion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Briones, J., & Campoverde, D. (2022). *Gestión de los Recursos Digitales en el Aprendizaje Activo, para la Asignatura de Ciencias Naturales. Aplicación Móvil*. Universidad de Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/55cced04-5ac1-4c9a-bf37-2b924dc2c625/content>
- Calderón, O. (21 de Septiembre de 2022). *Canva para la educación*. Herramientas Digitales. <https://nive.la/canva-educacion/>
- Campo, H. (2020). *La Gamificación como Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en Ciencias Naturales Química, Incorporando Tecnologías de la Información y la*





Comunicación – TIC. Universidad de Santander.

<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/4c9cbf1d-9a15-405a-b6cb-fa1ca03f440d/content>

Canva. (2021). Canva for Education: How to get started as a teacher:

<https://www.canva.com/learn/canva-for-education/>

Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2023). *La encuesta como técnica de investigación.*

Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Elsevier.

<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>

Centro de Desarrollo de la Docencia. (Octubre de 2018). Herramientas de apoyo para el

trabajo docente: https://cdd.udd.cl/files/2018/10/Manual_GoogleForm.pdf

Cerebriti. (2023). *Cerebriti.* <https://edu.cerebriti.com/>

Chávez Arcega, M. A. (2015). Prensky, M. (2013). Enseñar a nativos digitales (1a. ed).

México: SM Ediciones, 240 pp. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 17(2), 1-3

Constitución de la República del Ecuador. (2008).

https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Cortez, M., & Paz, M. (2020). Desarrollo de instrumento de evaluación: pautas de

observación. *Centro UC.* <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A356.pdf>

Cuenca, J. y López, D. (2016). *Métodos teóricos de investigación y métodos empíricos de*

investigación. file:///C:/Users/HP/Downloads/pdf-metodos-teoricos-y-metodos-empiricos_compress.pdf





- Díaz, M. (2023). *Recurso Educativo Digital para el aprendizaje en el área de Ciencias Sociales*. PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/75200fc6-c18a-4e08-a45a-ba172a93187b/content>
- Edpuzzle. (2020). <https://edpuzzle.com/>
- Edpuzzle. (2023). *Edpuzzle*. <https://edpuzzle.com/>
- Educación, Enseñanza-Aprendizaje*. (2023). Rendimiento académico – Definición, medidas y factores que influyen.: <https://www.organizadoresgraficos.org/rendimiento-academico/>
- Educaplay. (2023). *Educaplay*. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17298659-la_huella_ecologica.html
- Flores, R. (2021). *Incorporación de la Metodología Aprendizaje Basado en Proyectos en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en 8vo. Año de Educación General Básica de la Escuela "Atahualpa"*. Repositorio Digital PUCESE. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2532/1/Flores%20Garcia%20Rita.pdf>
- García, A., Pérez, M., Rodríguez, E., & Martínez, L. (2019). Impacto de la integración de recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Educación Contemporánea*, 35(2), 10-50.
- González Valencia, H. (2015). La integración de la tecnología como herramienta significativa en la enseñanza del inglés como lengua extranjera. *Horizontes pedagógicos*, 17(1), 53–66. <https://horizontespedagogicos.iber.edu.co/article/view/17105>
- Gómez, M., Hernández, C., & Balderas, M. (2014). Inclusión de las Tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. *Actualidades*





Investigativas de Educación, págs. 15-16. Obtenido de

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n3/a10v14n3.pdf>

González, B. (2019). *Qué son las Ciencias Naturales*. Ecología Verde.

<https://www.ecologiaverde.com/que-son-las-ciencias-naturales-y-sus-ramas-1769.html>

Google. (2020). <https://www.google.com/intl/es/forms/about/>

Hernández-Pina, F., Martínez-Clares, P., Martínez-Juárez, M. y Monroy-Hernández, F.

(2009). Aprendizaje y Competencias. Una nueva mirada. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 20 (3), 312-319.

<https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230783009.pdf>

Hinestroza Castillo, I., Hoyos García, L., & Ayala Villalba, O. (2021). USO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES ABIERTOS PARA LA:

https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4179/Hinestroza_Hoyos_Ayala_2021.pdf?sequence=1

Irigoyen, A. y Morales, H. (2016). El Paradigma Conductista y Constructivista de la

Educación a través del Decálogo del Estudiante. *Archivos en Medicina Familiar*, 18 (2), 27-30. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf162a.pdf>

Lévano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., y

Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2021).

https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2021/04abril/A2/ANEXOS/PROCU_LOEI.pdf





Logroño, L., Ramos, D., & Tello, D. (2023). *Recursos Digitales en la Asignatura de Ciencias Naturales*. PENTACIENCIAS.

<https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/731/1018>

Méndez, A., Velázquez, F., & Villalobos, S. (2019). *Cuadro comparativo del modelo tradicional y el modelo constructivista*. Studucu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-juarez-autonoma-de-tabasco/teorias-del-aprendizaje-y-la-docencia/cuadro-comparativo-modelo-tradicional-y-constructivista/52588097>

MindMeister. (2021). <https://www.mindmeister.com/es>

Muguirra, A. (2020). *¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla?*. QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

Naciones Unidas. (2021). *¿Es la infraestructura digital existente una limitación para la recuperación? Facilitación, Comercio Y Logística En América Latina y el Caribe*, 6. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3c1d9473-6f93-4320-8502-848e614aba28/content>

Ortega, A. y Sierra, L. (2008). Diseño de contenidos digitales bajo la perspectiva de software educativo "un escenario de innovación educativa". *Télématique*, 7 (2), 98-117.

<https://www.redalyc.org/pdf/784/78470206.pdf>

Ortega, C. (2020). *¿Qué es un cuestionario?*. QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-un-cuestionario/>

Padlet. (2023). *Padlet*. <https://es.padlet.com/>

PhET. (2023). *Simulaciones interactivas de ciencias y matemáticas*. PhET simulations.

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

Pimienta, D. (2007). *Brecha digital, brecha social, brecha paradigmática*. Santo Domingo: Funredes. Retrieved.





http://www.funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/tematica/brecha_paradigmatica.doc

Polko, M. (2019). *Diez razones para considerar YouTube como un aliado*. Magisterio.

<https://www.magisnet.com/2019/05/diez-razones-para-considerar-youtube-como-un-aliado/>

Quesada, A., & Medina, A. (2020). *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-DEDUCCION_ABSTRACTO_-CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO

Quizizz. (2020). *Quizizz*. <https://quizizz.com/?lng=es-ES>

Ramiro, T., Ramiro, M., & Paz Sánchez, M. (2018). 6th International Congress of Educational Sciences and Development. España: Dialnet.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista do Centro de Educação*, 31 (1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>

Rodríguez Prieto, R. (2016). Filosofía política en acción. El juego de rol como estrategia de enseñanza [Political philosophy in action. Role playing as a teaching strategy Application]. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 15(29), 165–174. <https://doi.org/10.21703/rexe.20162916517410>

Rojas, M. (23 de Mayo de 2017). *Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales*. Hamut'ay.

<https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1403>





- Roman, L. (2019). *Quizizz: la herramienta de gamificación que sirve para evaluar.* Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/quizizz-herramienta-gamificacion/>
- Ruiz, L. (2019). *Técnica de observación participante: tipos y características.* Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/psicologia/tecnica-observacion-participante>
- Ruiz Ortega, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41–60.
<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/5764>
- Tejeda, A., Macz, I., Diaz, R., & Villela, C. (2022). El constructivismo en la era digital. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 5(2), 210-220.
<https://www.revistages.com/index.php/revista/article/view/103/157>
- Timbila, W., & López, I. (2023). Uso de las herramientas digitales TIC en el aprendizaje basado en proyectos en el nivel de la Educación Básica Media para la innovación educativa. *Revista Cognosis*, 8(3), 114-132.
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/3582/7242>
- Torres-Cañizález, P. y Cobo-Beltrán, John Kendry. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21 (68), 31-40.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- Torres, E., Tiá, M., & Paneque, M. (2022). *El proceso de enseñanza-aprendizaje: lógica, dinámica y estimulación del aprendizaje.* Santiago.
<https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5453/4741>
- Unicef. (2020). *Educación y aprendizaje.* Unicef.
<https://www.unicef.org/mexico/educaci%C3%B3n-y-aprendizaje>
- Universidad de Navarra. (2020). *Recursos Digitales.*
https://www.unav.edu/documents/19205897/33678485/herramientas_recursos_digital





es.pdf/#:~:text=Un%20recurso%20digital%20puede%20ser,por%20acceso%20a%20I
a%20red.

Wong, L., & Lam, C. (2021). Herramientas para la retroalimentación y la evaluación para el aprendizaje a distancia en el contexto de la pandemia por la covid-19. *En Blanco Y Negro*, 11(1), 83 - 95.

<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/23194>

WordWall. (2023). *Funciones*. WordWall. <https://wordwall.net/es/features>

Yunga, T. (2022). *Recursos Educativos Digitales Basados en la Gamificación para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa "MOLLETURO", Año Lectivo 2020-2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana].

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21989/1/UPS-CT009604.pdf>

Zeballos, M. (2020). Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes. *Revista Docentes* 2.0, 9(2), 192–203. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.164>

