



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



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

Diseño de un curso de eXeLearnig para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la
asignatura de ciencias naturales.

Autor/es:

Bobadilla Vega María del Pilar

John Javier Tapia Guamán

Tutor:

PhD Jorge William Tigreiro Vaca

DURÁN

2024



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis queridos hijos, mi eterna inspiración y motivación para seguir adelante.

A esa persona especial, por su apoyo incondicional que ha sido mi pilar fundamental.

Con amor y gratitud, dedico esta tesis a quienes han sido mi fuerza y razón de ser.

María Del Pilar Bobadilla Vega



La Universidad para todos





AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis hijos por su amor y apoyo incondicional, a esa persona especial que ha sido mi roca, al tutor de tesis por su orientación invaluable, y a la Universidad por brindarme las herramientas necesarias. Con humildad y reconocimiento, dedico este logro a cada uno de ustedes. ¡Gracias por ser parte de mi camino hacia el conocimiento y el crecimiento!

María Del Pilar Bobadilla Vega





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de mi vida, a mi madre, por su amor incondicional y apoyo inquebrantable, y a mi familia, por ser mi soporte y mi inspiración. Sin ustedes, nada de esto sería posible. Gracias por ser mi roca en momentos difíciles y por celebrar conmigo cada alegría. Con amor y gratitud eterna.

John Javier Tapia Guamán



La Universidad para todos





AGRADECIMIENTO

"Primeramente agradezco a Dios por iluminar mi camino y darme la fuerza para alcanzar mis metas. A mi familia, por su amor incondicional, apoyo y por ser mi inspiración diaria. A mis tutores, por su orientación sabia y su paciencia infinita, siempre dispuestos a guiarme y enseñarme. A mi universidad, por brindarme los conocimientos y las herramientas necesarias para crecer académica y personalmente. Este logro no hubiera sido posible sin el amor, la dedicación y el apoyo de cada uno de ustedes. ¡Gracias!"

John Javier Tapia Guamán





RESUMEN

En el ámbito educativo contemporáneo, se ha reconocido el potencial de las herramientas digitales para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con este fin, se llevó a cabo una investigación con el objetivo de analizar la efectividad del diseño y la implementación de un curso en eXeLearning como herramienta digital para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales. La metodología adoptada combinó enfoques teóricos y empíricos para un análisis exhaustivo. Se realizó una revisión bibliográfica detallada, identificando prácticas efectivas en el uso de eXeLearning en la enseñanza de Ciencias Naturales. Posteriormente, se llevó a cabo la observación directa de los estudiantes durante la implementación del curso en eXeLearning, capturando sus dinámicas de aprendizaje y desafíos digitales. Además, se realizaron encuestas para recopilar datos cuantitativos sobre la percepción de los estudiantes acerca de la eficacia del curso en línea. Se realizaron entrevistas a los docentes que proporcionaron una perspectiva cualitativa valiosa sobre la integración del curso en el plan de estudios de Ciencias Naturales. La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos reveló resultados significativos, identificando fortalezas y áreas de mejora en el diseño e implementación del curso en eXeLearning. Estos hallazgos sirvieron como base para proponer mejoras específicas destinadas a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. Las conclusiones de la investigación validan la efectividad del diseño y la implementación de un curso en eXeLearning como una herramienta digital innovadora para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales, destacando la importancia de la tecnología en la educación y la necesidad de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante para garantizar un aprendizaje significativo y relevante para el mundo digital actual.

Palabras Claves: Tecnología educacional, ciencias naturales, curso de enseñanza, aprendizaje educación básica.





ABSTRACT

In the contemporary educational field, the potential of digital tools to transform the teaching and learning process has been recognized. To this end, a research was carried out with the objective of analyzing the effectiveness of the design and implementation of a course in eXeLearning as a digital tool to improve academic performance in the subject of Natural Sciences. The methodology adopted combined theoretical and empirical approaches for a comprehensive analysis. A detailed bibliographic review was carried out, identifying effective practices in the use of eXeLearning in the teaching of Natural Sciences. Subsequently, direct observation of the students was carried out during the implementation of the course in eXeLearning, capturing their learning dynamics and digital challenges. Additionally, surveys were conducted to collect quantitative data on students' perceptions of the effectiveness of the online course. Interviews were conducted with faculty that provided valuable qualitative insight into the integration of the course into the Natural Sciences curriculum. The combination of quantitative and qualitative methods revealed significant results, identifying strengths and areas of improvement in the design and implementation of the course in eXeLearning. These findings served as the basis for proposing specific improvements aimed at optimizing the teaching-learning process in Natural Sciences. The research conclusions validate the effectiveness of the design and implementation of a course in eXeLearning as an innovative digital tool to improve the teaching of Natural Sciences, highlighting the importance of technology in education and the need for student-centered pedagogical approaches to ensure meaningful and relevant learning for today's digital world.

Keywords: Educational technology, natural sciences, teaching course, basic education learning





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO O FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Rendimiento académico.....	14
1.3. Tecnología educativa.....	15
1.2.1. Evolución de la tecnología en la educación.....	16
1.2.2. Usos de las tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje.....	18
1.2.3. Aplicaciones de las TIC para el aprendizaje.....	19
1.2.4. Actualidad del uso de las tecnologías en la educación.....	19
1.2.5. El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza de ciencias naturales.....	21
1.2.6. Uso de las herramientas digitales en la educación en el Ecuador.....	22
1.2.7. Importancia de las herramientas de la Web 2.0.....	23
1.4. EXeLearning.....	24
1.3.1 Importancia de utilizar eXeLearning como plataforma de enseñanza.....	24
1.3.2. Teorías del aprendizaje que respaldan el diseño de cursos en eXeLearning.....	25
1.3.3. Descripción de la plataforma eXelearning y sus funcionalidades.....	27
1.3.4. Ventajas y beneficios de utilizar eXeLearning en el diseño de cursos.....	27
1.3.5. Consideraciones pedagógicas y didácticas para el diseño de cursos en EXeLearning.....	28
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	30
2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías, con su parametrización u operacionalización.....	30
2.2. Enfoque de la Investigación.....	33
2.3. Alcance de la investigación.....	33
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación.....	33
2.5.1. Método Teórico.....	34
2.5.2. Método Empíricos.....	34





2.5.3. Métodos estadísticos o matemáticos	35
2.6.1. Observación Directa	35
2.10.1. Etapa del diagnóstico inicial	38
2.10.2. Etapa de la modelación de la propuesta	39
2.10.4. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)	42
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	54
3. Modelación de la Propuesta	54
3.1. Nombre de la Propuesta:	55
3.2. Definición de la Propuesta	55
3.3. Modelación de la Propuesta.....	55
3.3.1. Cumplimiento de los Lineamientos del Ministerio de Educación	61
3.3.2. Estrategia de Aprendizaje para el Diseño de las Unidades.....	62
3.3.3. Descripción del curso de eXeLearning para el aprendizaje de Ciencias Naturales	63
3.3.4. Estructura	65
3.3.5. Beneficios de la Propuesta	70
3.4. Validación del Curso de eXeLearning.....	70
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
 ANEXOS	
ANEXOS 1 Encuesta Diagnóstico a estudiantes	94
ANEXOS 2 Encuesta a docentes del área de Ciencias Naturales.....	97
ANEXOS 3 Encuesta de Satisfacción a estudiantes	99
ANEXOS 4 Entrevista a docentes sobre la implementación del curso EXeLearning	103
ANEXOS 5 Encuesta de validación a Especialistas	106





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable independiente: Herramienta ExeLearning	31
Tabla 2 Variable dependiente: El rendimiento académico.....	32
Tabla 3 Promedio diagnóstico del Ciencias Naturales.....	52
Tabla 4 Unidades temáticas correspondientes al 6to grado.....	56
Tabla 5 Unidad temática 5: Transformación de la materia y energía.....	65
Tabla 6 Unidad temática 6: Fuerza, Electricidad y Magnetismo.....	66
Tabla 7 Matriz de Análisis de sistematización por experiencia docente.....	77
Tabla 8 Caracterización de Expertos.....	78
Tabla 9 Resultados de validación del Especialista 1.....	79
Tabla 10 Resultados de validación del Especialista 2.....	80
Tabla 11 Resultados de validación del Especialista 3.....	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Pregunta N°1 ¿Está familiarizado/a con la plataforma eXelearning?	43
Ilustración 2 Pregunta N°2 En caso de conocer eXelearning, ¿ha utilizado esta plataforma para el diseño de cursos o material educativo?.....	43
Ilustración 3 Pregunta N°3 ¿Consideraría útil el diseño de un curso en eXelearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?	44
Ilustración 4 Pregunta N°4 ¿Qué aspectos le gustaría que se abordaran en un curso en eXelearning para Ciencias Naturales?	45
Ilustración 5 Pregunta N°5 ¿Qué dificultades o dudas tiene sobre el uso de eXelearning en el ámbito educativo?	45
Ilustración 6 Pregunta N°1 ¿Con qué frecuencia te sientes motivado/a para aprender Ciencias Naturales?	46
Ilustración 7 Pregunta N°2 ¿Qué tan difícil te resulta entender los conceptos de Ciencias Naturales?	47
Ilustración 8 Pregunta N°3 ¿Cómo calificarías tu rendimiento académico en Ciencias Naturales en el último año?.....	47





Ilustración 9 Pregunta N°4 ¿Qué recursos utilizas para estudiar Ciencias Naturales fuera del aula? (Selecciona todas las opciones que correspondan).....	48
Ilustración 10 Pregunta N° 5 ¿Qué aspectos de la asignatura de Ciencias Naturales te resultan más difíciles de entender? (Selecciona todas las opciones que correspondan)	48
Ilustración 11 Pregunta N°6 ¿Has tenido dificultades para participar en clases de Ciencias Naturales?	49
Ilustración 12 Pregunta N°7 ¿Crees que el uso de tecnología en el aula podría ayudarte a comprender mejor los conceptos de Ciencias Naturales?	50
Ilustración 13 Pregunta N°8 ¿Te gustaría aprender usando una plataforma digital interactiva como eXelearning en tus clases de Ciencias Naturales?.....	50
Ilustración 14 Pregunta N°9 ¿Qué aspectos esperarías encontrar en un curso de eXelearning para Ciencias Naturales que te ayudaría a mejorar tu rendimiento académico? (Selecciona todas las opciones que correspondan)	51
Ilustración 15 Interfaz EXeLearning entorno de trabajo.....	64
Ilustración 16 Diseño de la unidad 1.....	67
Ilustración 17 Introducción de la unidad en la interfaz.....	67
Ilustración 18 Diseño de recursos multimedia Video interactivo.....	68
Ilustración 19 Diseño de juegos interactivos Rosco	68
Ilustración 20 Actividad evaluativa Pregunta de elección múltiple.....	69
Ilustración 21 Rúbrica de evaluación.....	69
Ilustración 22 Pregunta N°1 ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con el curso de eXelearning en Ciencias Naturales?	71
Ilustración 23 Pregunta N°2 ¿Cómo calificarías la calidad de los contenidos del curso de eXelearning?.....	72
Ilustración 24 Pregunta N°3 ¿El curso de eXelearning ha contribuido a mejorar tu comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales?.....	72
Ilustración 25 Pregunta N°4 ¿Consideras que el curso de eXelearning ha sido útil para reforzar tus habilidades en Ciencias Naturales?	73
Ilustración 26 Pregunta N°5 ¿Has notado algún cambio en tu rendimiento académico desde que comenzaste el curso de eXelearning?	73
Ilustración 27 Pregunta N°6 ¿Te sientes más motivado/a para aprender Ciencias Naturales después de tomar el curso de eXelearning?.....	74



Ilustración 28 Pregunta N°7 ¿Qué aspectos del curso de eXelearning te han resultado más útiles o beneficiosos? (Selecciona todas las que correspondan).....	75
Ilustración 29 Pregunta N°8 ¿Hay algún aspecto del curso de eXelearning que crees que podría mejorarse?.....	75
Ilustración 30 Pregunta N°9 ¿Recomendarías el curso de eXelearning en Ciencias Naturales a otros estudiantes?	76
Tabla 12 Promedio final de Ciencias Naturales	83
Ilustración 31 Promedio diagnóstico vs promedio final.....	85





INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

En un mundo cada vez más digitalizado, es crucial adaptar las prácticas educativas a las nuevas tecnologías disponibles. La asignatura de Ciencias Naturales, por su naturaleza interdisciplinaria y su relevancia para la comprensión del entorno natural, se presta especialmente para la integración de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El diseño de un curso en eXeLearning ofrece una oportunidad única para aprovechar las ventajas de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo. Esta plataforma proporciona una interfaz amigable y accesible, que permite la creación de contenidos interactivos y personalizados, adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes y al currículo de la asignatura de Ciencias Naturales. Esta investigación no solo contribuirá al desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas para la enseñanza de Ciencias Naturales, sino que también proporcionará información valiosa sobre el potencial de las tecnologías educativas para mejorar la calidad y la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área curricular.

Además, se contextualiza en la Unidad Educativa “22 de Marzo”, una institución educativa de gran importancia ubicada en la provincia costera de Esmeraldas, en el cantón San Lorenzo y dentro de la parroquia homónima. Destaca por su compromiso con la educación en la región, siendo un referente en la Zona 1 de Ecuador. Emplazado en un entorno urbano, el centro ofrece una amplia gama de programas educativos en modalidad presencial, tanto en la mañana como en la tarde, abarcando los niveles de Inicial, Educación Básica y Bachillerato. Esto demuestra su compromiso con la formación integral de sus estudiantes desde los primeros años hasta la culminación de su educación secundaria.

En cuanto a su financiamiento, se sostiene mediante recursos fiscales, lo que garantiza la continuidad de sus actividades educativas y el acceso a una enseñanza de calidad para la comunidad. Además, opera bajo el régimen escolar Costa, lo que le permite adaptarse a las particularidades y necesidades de la región costera ecuatoriana. Con un equipo humano comprometido, la institución cuenta con alrededor de 59 docentes dedicados y cualificados, así como una población estudiantil de aproximadamente 1359 alumnos. Esto refleja su capacidad para atender las demandas educativas de la zona y su firme compromiso con el desarrollo académico y personal de sus estudiantes.



Justificación del problema

En la actualidad, la educación se encuentra en constante evolución debido al avance de la tecnología y la necesidad de adaptarse a las nuevas formas de aprendizaje. Aguado (2021) pone en manifiesto que el uso de herramientas digitales en el aula se ha vuelto cada vez más común, ya que brindan la posibilidad de generar un aprendizaje más interactivo y significativo para los estudiantes. Sin embargo, en la Unidad Educativa "22 de marzo" se ha observado que los estudiantes de sexto año enfrentan desafíos significativos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales y por ende obtiene un bajo rendimiento académico. Estas dificultades han sido identificadas como resultado de la limitada disponibilidad de recursos educativos y estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje más interactivo y participativo en el aula. La falta de acceso a herramientas tecnológicas modernas, así como la escasez de metodologías innovadoras, ha contribuido a un enfoque tradicional de enseñanza que no logra captar plenamente la atención ni el interés de los estudiantes. Como resultado, se ha observado una falta de compromiso y motivación por parte de los alumnos, lo que ha impactado negativamente en su rendimiento académico y en la comprensión de los conceptos científicos clave.

En este contexto, surge la necesidad urgente de implementar estrategias educativas que aprovechen las tecnologías emergentes y promuevan un aprendizaje más dinámico y participativo en la asignatura de Ciencias Naturales. En respuesta a este desafío, el diseño de un curso en eXeLearning se presenta como una solución viable y efectiva, Aldaz (2022) expresa que el eXeLearning es una herramienta que permite la creación de contenidos educativos interactivos y personalizados, adaptados específicamente a las necesidades y preferencias de los estudiantes. El diseño de un curso en esta interfaz permitió desarrollar contenidos multimedia, actividades interactivas y evaluaciones que fomentaron la participación activa de los estudiantes. Además, esta plataforma brindó la posibilidad de adaptar los contenidos a diferentes estilos de aprendizaje, lo que facilitó la comprensión y retención de los conceptos de Ciencias Naturales.

Además, el uso de herramientas tecnológicas como eXeLearning está alineado con las necesidades del siglo XXI en educación. Integrar la tecnología en el aula no solo aborda las necesidades específicas de los estudiantes en términos de aprendizaje, sino que también promueve la alfabetización digital y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más tecnológico, facilitando el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, una destreza



esencial en el contexto actual. Para Álvarez (2023) estas habilidades no solo resultaron beneficiosas para su desempeño académico, sino que también les proporcionaron las herramientas necesarias para acceder y analizar críticamente la información disponible en entornos digitales.

En conclusión, el diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa "22 de Marzo" se basa en la necesidad de abordar el bajo rendimiento académico, superar los desafíos de la enseñanza tradicional y aprovechar el potencial de las herramientas digitales para mejorar la calidad educativa en la institución.

Planteamiento de problema

En la Unidad Educativa "22 de marzo", un desafío preocupante ha surgido en el área de Ciencias Naturales entre los estudiantes de sexto grado. Los informes muestran un bajo rendimiento académico que plantea interrogantes sobre las metodologías de enseñanza y el compromiso de los alumnos con la materia. Esta situación no solo preocupa a los educadores, sino que también genera inquietudes sobre la calidad educativa general de la institución.

Al analizar las posibles causas de este bajo rendimiento, se identifican varios factores que podrían estar contribuyendo al problema. Entre ellos se encuentra la falta de interés por parte de los estudiantes, quienes pueden tener dificultades para conectar los conceptos abstractos de las Ciencias Naturales con su aplicación práctica en la vida diaria. Además, el uso predominante de métodos de enseñanza tradicionales podría no estar satisfaciendo las necesidades de todos los alumnos, especialmente aquellos con estilos de aprendizaje diversos. Además, la limitación de recursos educativos, como material didáctico interactivo y acceso a laboratorios, podría estar obstaculizando el aprendizaje experiencial, que es fundamental para comprender los conceptos científicos.

En respuesta a esta problemática, surge la pregunta de investigación: ¿Cómo podría el diseño de un curso en eXeLearning, una herramienta digital, mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales para los estudiantes de sexto grado en la Unidad Educativa "22 de marzo"? Esta pregunta se plantea como una vía para explorar nuevas estrategias educativas que puedan abordar las causas subyacentes del bajo rendimiento académico.

La elección de eXeLearning como plataforma para el diseño del curso se fundamenta en su capacidad para crear contenido interactivo y personalizado. Se espera que esta herramienta digital proporcione un entorno de aprendizaje más atractivo y adaptativo, lo que podría ayudar a aumentar



el interés de los estudiantes en las Ciencias Naturales y mejorar su comprensión de los conceptos científicos.

Los objetivos de esta investigación incluyen el diseño de un curso en eXeLearning que cubra los contenidos del currículo de Ciencias Naturales para sexto grado, la implementación de estrategias didácticas innovadoras que fomenten la participación activa de los estudiantes y la evaluación del impacto del curso en el rendimiento académico de los alumnos.

En síntesis, se espera que esta investigación arroje luz sobre cómo el uso de herramientas digitales como eXeLearning podría ser una solución efectiva para mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales para los estudiantes de sexto grado en la Unidad Educativa "22 de marzo".

Precisión del tema

El presente proyecto de tesis tuvo como objetivo principal diseñar un curso en eXeLearning con el propósito de mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales. Este enfoque se centró en un grupo de 30 estudiantes pertenecientes al sexto año de la Unidad Educativa "22 de marzo", ubicada en la Provincia de Esmeralda, del cantón San Lorenzo.

El diseño del curso en eXeLearning se plantea como una estrategia para abordar las dificultades identificadas en el proceso educativo de los estudiantes con la finalidad de contribuir en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Esta herramienta tecnológica, permite la creación de materiales educativos interactivos, favorece la participación activa de los estudiantes y facilita la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales.

El tema se enmarcó en las líneas de investigación de educación y tecnología educativa, con el propósito de explorar el impacto y los beneficios de la implementación de eXeLearning en este contexto específico.

Objeto de la investigación

La herramienta eXeLearning en el área de Ciencias Naturales

Objetivo general

Analizar la efectividad del diseño y la implementación de un curso en eXeLearning como herramienta digital para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales.

Planteamiento hipotético

Se espera que la implementación del curso de eXeLearning mejoren significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales, al proporcionar un ambiente interactivo, adaptativo y accesible.



Preguntas científicas

¿Cómo se comparan los objetivos de aprendizaje establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales con la estructura y contenido del curso diseñado en eXeLearning?

¿Cuál es el nivel de accesibilidad y usabilidad percibido por los estudiantes de la plataforma eXeLearning en relación con su participación y compromiso con el curso de Ciencias Naturales?

¿Qué cambios se observan en el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la implementación del curso en eXeLearning?

¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre la utilidad y eficacia del curso en eXeLearning para mejorar su comprensión y desempeño en la asignatura de Ciencias Naturales?

¿Qué aspectos del diseño y la implementación del curso en eXeLearning se correlacionan positivamente con la mejora del rendimiento académico en Ciencias Naturales, y cuáles podrían ser potenciales áreas de mejora?

¿Cuáles son las opiniones y sugerencias de los docentes respecto al diseño y la implementación del curso en eXeLearning, y cómo perciben su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales?

Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar

Variable independiente: Diseño herramienta eXeLearning

Variable dependiente: Rendimiento Académico en ciencias naturales

Objetivos específicos de la investigación

- Evaluar la estructura y contenido del curso diseñado en eXeLearning en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos para la asignatura de Ciencias Naturales.
- Analizar la accesibilidad y usabilidad de la plataforma eXeLearning para los estudiantes, considerando su impacto en la participación y compromiso con el curso de Ciencias Naturales.
- Medir el impacto del curso en el rendimiento académico de los estudiantes, comparando sus resultados antes y después de la implementación del mismo.
- Investigar la percepción de los estudiantes respecto a la utilidad y eficacia del curso en eXeLearning como herramienta para mejorar su comprensión y desempeño en la asignatura de Ciencias Naturales.



- Identificar los aspectos del diseño y la implementación del curso en eXeLearning que han sido más efectivos en la mejora del rendimiento académico en Ciencias Naturales, así como posibles áreas de mejora.
- Explorar las opiniones y sugerencias de los docentes respecto al diseño y la implementación del curso en eXeLearning, así como su percepción sobre su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

MÉTODO TEÓRICO

Revisión Bibliográfica. - La revisión bibliográfica se utilizó para obtener información relevante sobre el uso de la herramienta eXeLearning para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales. Se aplicó a investigaciones, estudios y publicaciones relacionadas con el tema.

MÉTODO EMPÍRICOS

La Observación Directa. - La observación directa se utilizó para recopilar datos y observar de manera directa el comportamiento de los estudiantes durante la aplicación del curso diseñado en eXeLearning. Se aplicó a los estudiantes de sexto grado de Ciencias Naturales como parte de la investigación.

La Encuesta. – Se realizaron cuatro instrumentos dos a los estudiantes, uno a los docentes y uno a los docentes especialistas. La primera encuesta a los estudiantes es la de diagnóstico para vislumbrar su nivel de aprendizaje en el área de ciencias naturales y la encuesta de satisfacción para comprobar la efectividad de la propuesta. El instrumento para el docente se diseñó para conocer sobre la utilización de recursos tecnológicos haciendo énfasis en la interfaz y por último se realizó un cuestionario para la validación de la propuesta por docentes expertos.

La Entrevista. - La entrevista a los docentes se realizó para obtener información más detallada y en profundidad sobre su experiencia y la de los estudiantes de sexto grado con el curso diseñado en eXeLearning para Ciencias Naturales.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS O MATEMÁTICOS

Observación Estadística. - Se realizó una observación de los resultados y desempeño académico de los estudiantes para valorar la utilización de eXeLearning.

Declaración de la población y muestra

La población de estudio está constituida por todos los estudiantes de sexto grado que cursan la asignatura de Ciencias Naturales en la institución educativa “22 de marzo”, en la que se lleva a cabo la investigación. Esta población incluye a los 108 estudiantes de sexto grado matriculados.



El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia mediante el cual se va a trabajar con 30 estudiantes de sexto grado paralelo “C”, del total de la población de estudiantes matriculados en la asignatura de Ciencias Naturales. Utilizar una muestra de 30 estudiantes garantiza representatividad en el estudio, el cual permite realizar análisis estadísticos significativos y será manejable en términos de recursos y tiempo para la investigación.

Declaración del tipo de investigación.

La declaración del tipo de investigación para este tema de tesis conlleva la implementación de una investigación, se utilizó un enfoque mixto que combinó métodos cuantitativos y cualitativos. En este caso, se utilizaron pruebas medibles de rendimiento académico para evaluar el impacto del diseño de un curso en eXeLearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales. La investigación cuantitativa se basó en la recopilación y análisis de datos numéricos para obtener resultados objetivos y generalizables.

En este caso, las pruebas medibles de rendimiento académico permitirán obtener datos cuantitativos que se utilizarán para evaluar el impacto del curso diseñado en el rendimiento académico de los estudiantes.

Principales aportes.

Los principales aportes que se ofrecen en la investigación realizada están relacionados con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales utilizando un curso diseñado en eXeLearning. Se presentan los siguientes aportes clave.

Evaluación de eficacia: la investigación proporciona una evaluación sólida de la efectividad del diseño de un curso en eXeLearning como herramienta digital para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. Esto ayuda a la comunidad educativa a comprender cómo esta tecnología puede influir en el rendimiento de los estudiantes.

Recomendaciones para la implementación: a través de la investigación, se identifican las mejores prácticas y desafíos en la implementación de cursos en eXeLearning en el contexto de Ciencias Naturales. Esto va a conducir a recomendaciones específicas para docentes y responsables de la toma de decisiones en educación.

Mejora de la motivación y participación: este hallazgo tiene un impacto significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales. Se explora cómo este aumento en la motivación podría traducirse en un aprendizaje más efectivo.



Identificación de obstáculos: los obstáculos o desafíos en la implementación de eXeLearning, contribuyen a una mejor comprensión de las barreras tecnológicas en la educación y llevar a medidas para superarlas.

Impacto en la práctica educativa: finalmente, el resultado de la investigación tiene un impacto real en la práctica educativa. Si se demuestra que el diseño de cursos en eXeLearning es efectivo, esto podrá llevar a la implementación más generalizada de esta herramienta en la enseñanza de Ciencias Naturales, beneficiando a más estudiantes en otras instituciones educativas.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

Importancia:

- La importancia de la siguiente investigación radica en abordar la necesidad de mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, una materia fundamental en el currículo educativo.
- El diseño de un curso en eXeLearning como herramienta digital es relevante, ya que la tecnología está desempeñando un papel cada vez más importante en la educación.
- La investigación mejora la calidad de la educación al proporcionar una metodología efectiva para enseñar Ciencias Naturales.

Necesidad Social

- La necesidad social de la investigación radica en la demanda de una educación de calidad y en la adaptación de la enseñanza a las nuevas tecnologías para involucrar a los estudiantes de manera efectiva.
- El acceso a herramientas digitales y en línea es fundamental en la sociedad actual, lo que permite que la investigación aborde esta necesidad al explorar cómo eXeLearning se utiliza para mejorar la educación.

Novedad

- La investigación presenta novedad al explorar el uso específico de eXeLearning como herramienta digital para mejorar la enseñanza en Ciencias Naturales en el contexto de la institución educativa.
- La novedad también radica en la adaptación de esta herramienta a las necesidades y características de los estudiantes de sexto grado.



Actualidad científica.

Examina cómo la tecnología puede influir en la enseñanza y el aprendizaje está en línea con la tendencia actual en la investigación educativa. Por ende, la investigación es importante debido a su relevancia para la educación en Ciencias Naturales, la adaptación a las necesidades de la sociedad actual, su enfoque novedoso y su alineación con la actualidad científica en el campo de la educación y la tecnología.

Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación

El informe del trabajo de titulación sobre el diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales está estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo uno se revisa y analizan los antecedentes, conceptos, teorías y modelos relacionados con el diseño de cursos en eXeLearning. Se identifican las principales corrientes teóricas y se establece la relación entre ellas y el problema de investigación planteado.

En el capítulo dos se describe la metodología empleada en la investigación. Se identifican los métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos utilizados. Se declara la población y muestra utilizada en el estudio. Se establece el tipo de investigación realizado y se describen los procedimientos y técnicas utilizadas para el diseño e implementación del curso en eXeLearning. Terminando el estudio se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de la efectividad del diseño y la implementación del curso en eXeLearning. A través de la interpretación de los resultados obtenidos se discuten las bases y se establecen las conclusiones de la investigación. Se analizan las implicaciones de los resultados y se proponen recomendaciones para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales utilizando eXeLearning como herramienta digital.

El capítulo 3 de este trabajo de investigación se centra en la propuesta del curso diseñado en eXeLearning como herramienta clave para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, en el detallará la estructura del curso, sus objetivos específicos, el contenido temático que abordará y las estrategias pedagógicas que se emplearán para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Además, se realiza la validación de la propuesta por docentes expertos

Finalmente se presentan las conclusiones generales de la investigación y se establecen las recomendaciones, bibliografía y anexos.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO O FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

En el ámbito educativo, el marco teórico proporciona el fundamento conceptual y contextual necesario para comprender el fenómeno de estudio. En este sentido, en este capítulo se establecen las bases teóricas que sustentan la investigación sobre el diseño y la implementación de un curso en eXeLearning para la asignatura de Ciencias Naturales en sexto grado de educación básica media; además, se examinan diversas teorías y conceptos relevantes mediante la exploración de literatura académica existente sobre el uso de eXeLearning en el ámbito educativo y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, durante esta revisión exhaustiva, se busca proporcionar un marco conceptual sólido que oriente el desarrollo y la evaluación del curso en eXeLearning, así como identificar las contribuciones teóricas y prácticas de esta investigación al campo de la educación digital.

1.1. Antecedentes

En el ámbito internacional Cardona y Vargas (2020) investigaron una estrategia didáctica basada en el pensamiento computacional para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales utilizando un Objeto Virtual de Aprendizaje con estudiantes del octavo grado. Este estudio analiza el impacto de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación, centrándose en el diseño y aplicación del OVA. Se documenta cómo el OVA influye en el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional y en el aprendizaje de conceptos genéticos. Se presenta una comparación entre un grupo de control que no utiliza el OVA y un grupo experimental que sí lo hace, mediante la resolución de situaciones problemáticas. Los resultados muestran la efectividad del OVA en mejorar la resolución de problemas y se destacan los aportes de esta herramienta para el desarrollo académico.

Por su parte García y Niño (2021) investigaron el uso de la gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento creativo en la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria, en respuesta a las demandas de la educación virtual. Realizaron una investigación cuantitativa descriptiva correlacional para evaluar la fiabilidad de los instrumentos y la relación entre las variables. Se aplicaron talleres y encuestas a 20 estudiantes del cuarto grado y 20 docentes de la básica primaria en la Institución Educativa Llana de la Tigra en Rionegro, Santander, Colombia.



Los resultados mostraron que el 43% de los estudiantes presentaban debilidades en la creatividad, fluidez, flexibilidad y originalidad. Se implementó la estrategia pedagógica a través del modelo instruccional ADDIE, utilizando dos secuencias didácticas en un Objeto Virtual de Aprendizaje en la plataforma eXeLearning, con la técnica de gamificación como herramienta didáctica. El 69% de los estudiantes experimentaron un progreso significativo en el fortalecimiento del pensamiento creativo, mientras que el resto enfrentó dificultades debido a limitaciones en el acceso a tecnologías blandas. Se recomienda que los docentes se familiaricen con recursos digitales y apliquen la gamificación en sus procesos educativos para promover el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, como la creatividad.

El artículo de Soplapuco (2022) realiza una revisión sistemática de investigaciones sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el aprendizaje en la educación básica en países de América Latina. El objetivo principal es entender las teorías pedagógicas que respaldan el uso de este recurso, las limitaciones de su implementación y su impacto en la educación. La revisión se basó en artículos científicos que se centraron en investigaciones realizadas en países latinoamericanos y publicadas en revistas indexadas desde el año 2017.

Se emplearon palabras clave como TIC, aprendizaje y educación básica como criterio de búsqueda. Los resultados muestran que el 10% de los estudios fundamenta la integración de las TIC en la teoría conductista y otro 10% en el conectivismo. Esto sugiere que una pequeña parte aún sigue adoptando enfoques tradicionales, mientras que otro sector ya está incorporando corrientes más modernas como el conectivismo. Entre las limitaciones más comunes destacan el equipamiento insuficiente, el manejo limitado de recursos tecnológicos por parte de docentes y estudiantes, quienes a menudo se centran únicamente en el uso de redes sociales con fines educativos.

El estudio realizado por Djoa et al. (2021) es una revisión de la literatura que busca brindar a los profesores una comprensión detallada sobre la viabilidad, eficacia y utilidad de los medios de aprendizaje eXe en la enseñanza de la química, abordando los tres niveles de fenómenos químicos: macroscópico, submicroscópico y simbólico, así como su practicidad en la era de la revolución industrial 4.0 y la pandemia de Covid-19.

Para esta revisión, se utilizaron fuentes de literatura como la revista Education Resources Information Center (ERIC), Elsevier y Google Scholar, limitando la búsqueda a estudios empíricos publicados entre 2010 y 2020, y utilizando palabras clave específicas relacionadas con el aprendizaje



en línea y multimedia interactiva. De los 25 artículos obtenidos, se seleccionaron y analizaron exhaustivamente 7 según los criterios de inclusión establecidos. Los resultados revelan que los medios de aprendizaje eXe son viables y efectivos para la enseñanza de la química basada en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que pueden mejorar los resultados de aprendizaje, la facilidad de uso, la satisfacción de los estudiantes y promover la comprensión y actitud de pensamiento crítico. Además, se destaca su facilidad y practicidad para ser utilizados como medios de aprendizaje de química en los tres niveles de fenómenos químicos.

Córdova (2020) realizó una investigación con el objetivo de identificar las tendencias didácticas efectivas utilizadas por docentes e investigadores en la enseñanza de las matemáticas, que han demostrado generar un aprendizaje significativo y un impacto positivo en los estudiantes, fomentando su agrado, motivación e interés en esta área. Para ello, se llevó a cabo un análisis documental a partir del año 2010. Los resultados revelaron varias tendencias destacadas en la enseñanza de las matemáticas, entre las que se incluyen el Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas, Experiencias Significativas, Aprendizaje Colaborativo, Uso de Recursos y Herramientas Didácticas como la Gamificación, Material Manipulable y el Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Además, se señaló la importancia de la planificación de clases basada en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, así como el conocimiento, creencias y actitudes de los docentes, como aspectos fundamentales para lograr un aprendizaje duradero en los estudiantes.

Parra et al. (2021) investigaron las iniciativas en Colombia relacionadas con la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en escuelas rurales, centrándose en evaluar su impacto en la formación científica de la población. A pesar de que estas iniciativas han sido evaluadas desde enfoques de nueva ruralidad, se ha prestado poca atención a su influencia en la educación científica. Este estudio se enfoca en valorar programas, proyectos y producción científica en términos de su contribución a una visión crítica de las ciencias mediante el uso de las TIC. Para llevar a cabo la investigación, se realizó una revisión documental basada en los principios del Aprendizaje Significativo Crítico (ASC). Los resultados obtenidos destacan la pertinencia de estas iniciativas para guiar la implementación de las TIC en el contexto educativo, subrayando la necesidad de utilizar recursos que fomenten el desarrollo de habilidades científicas entre los estudiantes.



Además, se señala que identificar las relaciones entre ciencia y tecnología juega un papel fundamental en el uso efectivo y contextualizado de estas herramientas en el proceso educativo.

Ortega Silva (2023) destaca la crisis ambiental global que enfrenta el mundo en la actualidad, evidenciada por la contaminación del agua, suelo, aire y alimentos, la destrucción de la capa de ozono, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, entre otros problemas. Ante esta situación, se ha recurrido a los Recursos Educativos Digitales (RED) o Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como estrategia para fortalecer la conciencia ambiental en los estudiantes. Para abordar este tema, se realizó una revisión sistemática de la literatura, buscando evidencia sobre el impacto de los recursos educativos digitales en la concienciación sobre el manejo adecuado de los residuos. Se llevaron a cabo búsquedas exhaustivas en cinco bases de datos, identificando un total de 85 estudios que fueron evaluados detalladamente para comprender cómo estos recursos pueden contribuir al fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes. Los resultados obtenidos de esta revisión destacan la importancia y el impacto significativo de los recursos educativos digitales en la promoción de la conciencia ambiental, proporcionando una comprensión clara de su relevancia en este ámbito.

A nivel nacional Lozano (2020) realizó una investigación con el propósito de proponer una estrategia de herramientas digitales para mejorar la enseñanza de ciencias naturales en la UE Junta Nueva. Se empleó una metodología descriptiva-explicativa, con un enfoque propositivo, utilizando una muestra censal de 39 estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa Junta Nueva, ubicada en una zona rural de la parroquia Febres Cordero. Los resultados indicaron que el uso de herramientas digitales es relevante para el desarrollo educativo en la institución, con un 20.51 % de los encuestados sin opinión y un 79.49 % que considera las herramientas digitales como muy útiles e importantes para los procesos educativos. Concluyendo que el proceso de enseñanza en ciencias naturales carece de una práctica adecuada, lo que dificulta el aprendizaje de los estudiantes. Se planteó una estrategia que incorpore herramientas digitales como eXeLearning y Symbaloo, con el fin de dinamizar el proceso educativo y facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En su trabajo de revisión, Sánchez et al., (2019) exploraron la alfabetización digital en Ecuador, con el objetivo de analizar el nivel de competencia digital y las herramientas utilizadas para reducir el analfabetismo digital en el país. Comenzaron definiendo el concepto de alfabetismo digital y su relevancia tanto en el ámbito educativo como en la vida diaria. Luego, examinaron las



herramientas digitales empleadas en este proceso de alfabetización y destacaron los beneficios del aprendizaje digital para combatir el analfabetismo digital. También discutieron la evolución de Internet hacia la web 2.0 y su impacto en la mejora del estilo de vida, enfatizando la necesidad de desarrollar habilidades para consumir información de manera responsable y producir conocimiento digital para aprovechar eficazmente las herramientas tecnológicas disponibles en diversos sectores como la educación y la cultura.

Ramírez et al. (2022) abordan el creciente interés en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente en lo que respecta a los recursos educativos abiertos. Su estudio se centra en la pregunta de cómo se emplean estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de describir su utilización en dicho proceso. La investigación adopta un enfoque cualitativo y un alcance descriptivo, llevando a cabo una revisión bibliográfica no experimental. Se analizaron 12 artículos relacionados con recursos educativos abiertos y su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje, publicados entre 2015 y 2021 y disponibles en las bibliotecas digitales de acceso abierto Redalyc, SciELO y DOAJ. Los resultados revelaron que los recursos educativos abiertos se aplican en todos los niveles de educación, desde la básica hasta la superior. Además, se identificaron diversas formas de estos recursos utilizados en el proceso educativo, como objetos de aprendizaje, libros de texto, videos, entornos virtuales, software y cursos en línea abiertos (open course ware). En conclusión, los recursos educativos abiertos se consideran medios eficaces que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas asignaturas y niveles educativos.

1.2. Rendimiento académico

El rendimiento académico constituye un aspecto crucial en el contexto educativo, ya que proporciona una medida de la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje y del grado de logro de los objetivos educativos por parte de los estudiantes. Este concepto abarca una amplia gama de aspectos que van más allá de las calificaciones obtenidas en exámenes y evaluaciones.

Se refiere también a la participación en clase, la comprensión de los contenidos, la capacidad para aplicar los conocimientos en diversas situaciones, así como el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y metacognitivas. Según Ferrel, et al., (2014), el rendimiento académico puede ser considerado como una representación simbólica del nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante dentro del entorno escolar.



Este enfoque destaca la importancia de las calificaciones como indicadores tangibles del progreso del estudiante, reflejando su dominio de los contenidos y competencias académicas.

Caballero et al. (2014) amplían esta perspectiva al señalar que el rendimiento académico no solo está determinado por la capacidad intelectual del estudiante, sino también por su disposición, esfuerzo y dedicación hacia el proceso de aprendizaje. Esto implica que el éxito académico no es únicamente el resultado de la habilidad natural, sino también del compromiso y la perseverancia del estudiante en su formación. Además, Velásquez et al. (2016) resaltan la importancia de evaluar el rendimiento escolar considerando los estándares educativos establecidos para el nivel y la edad del estudiante. Esta evaluación no se limita solo a las calificaciones obtenidas, sino que también implica analizar el grado de dominio de los conocimientos y habilidades específicas requeridas en cada área de estudio.

En síntesis, el rendimiento académico es un concepto integral que refleja la efectividad del proceso educativo y el nivel de logro de los estudiantes. Se compone de diversos elementos que van desde la adquisición de conocimientos y habilidades hasta la disposición y el compromiso del estudiante con su aprendizaje. Su evaluación proporciona información valiosa para mejorar la calidad de la educación y promover el éxito estudiantil.

1.3. Tecnología educativa

Durante la última década, la tecnología educativa ha experimentado un crecimiento significativo, transformando la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos. En la actualidad, las aulas se han convertido en espacios donde la integración de dispositivos digitales y recursos en línea es fundamental para enriquecer el proceso de aprendizaje, dicho fenómeno no solo ha revolucionado la enseñanza, sino que también ha proporcionado a los educadores herramientas poderosas para personalizar la instrucción de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante (Cueva, 2020).

Con el advenimiento de plataformas educativas en línea y aplicaciones especializadas, los educadores pueden diseñar experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas, tales recursos tecnológicos no solo facilitan la entrega de contenido educativo, sino que también permiten a los estudiantes participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Motivo principal por el cual la tecnología educativa se ha convertido en un aliado invaluable para fomentar la participación, la colaboración y el pensamiento crítico, habilidades esenciales en el mundo contemporáneo.



Además, la tecnología educativa ha derribado barreras geográficas y socioeconómicas al proporcionar acceso a la educación a individuos de todo el mundo, todo esto debido a que a través de aprendizaje en línea, cursos masivos abiertos en línea (MOOC) y recursos digitales se ha democratizado el conocimiento, ofreciendo oportunidades educativas a aquellos que, de otra manera, podrían enfrentar limitaciones geográficas o económicas, dicha democratización ha generado un impacto positivo al ampliar el acceso a la educación y empoderar a comunidades enteras (Camacho, 2020).

No obstante, es fundamental abordar los desafíos éticos y de equidad que pueden surgir con la implementación de la tecnología educativa, esto debido a que tanto la brecha digital, la privacidad de los datos y la dependencia excesiva de las herramientas digitales son preocupaciones que deben abordarse de manera proactiva para garantizar que todos los estudiantes se beneficien por igual. En este sentido, los educadores y responsables de políticas deben trabajar en conjunto para desarrollar marcos éticos y prácticas inclusivas que guíen el uso responsable de la tecnología en el entorno educativo.

1.2.1. Evolución de la tecnología en la educación

La evolución de la tecnología en la educación ha sido un proceso fascinante que ha transformado radicalmente la forma en que se imparte y se adquiere conocimiento. En sus inicios, la tecnología educativa se limitaba a simples herramientas audiovisuales, como proyectores y cassetts, que ofrecían una experiencia de aprendizaje más aditiva y visual. Sin embargo, con el tiempo, la llegada de las computadoras personales y la expansión de Internet abrieron un abanico de posibilidades inimaginables (Solórzano, 2022).

La incorporación de computadoras en las aulas marcó un hito en la evolución de la tecnología educativa, permitiendo a los estudiantes explorar nuevos enfoques de aprendizaje. Mientras que la introducción de software educativo especializado no solo facilitó la práctica de habilidades académicas, sino que también fomentó la interactividad y el descubrimiento auto dirigido. Esta fase de la evolución sentó las bases para el surgimiento de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), plataformas en línea que centralizan recursos, tareas y evaluaciones.

En la actualidad, la tecnología educativa ha avanzado hacia la integración de herramientas más avanzadas, como la realidad virtual (RV) y la inteligencia artificial (IA). Estas tecnologías ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas, capaces de adaptarse a los estilos



de aprendizaje individuales, en donde la evolución continua hacia la digitalización no solo ha revolucionado la enseñanza en el aula, sino que también ha facilitado el acceso a la educación a distancia, permitiendo a los estudiantes aprender en cualquier momento y lugar (Guaña, 2022).

A pesar de los beneficios evidentes, la evolución de la tecnología en la educación planteó desafíos que debían abordarse. Tanto la brecha digital, la seguridad de los datos y la capacitación de los educadores para integrar efectivamente estas herramientas fueron preocupaciones que debían ser afrontadas de manera proactiva. Todo esto bajo el contexto de que la evolución constante de la tecnología en la educación requería una adaptabilidad continua por parte de educadores y responsables de políticas para garantizar que todos los estudiantes pudieran aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecía esta nueva era educativa.

La inclusión de las TIC en la enseñanza se convirtió en un aspecto fundamental para abordar estos desafíos, ya que su integración efectiva permitiría aprovechar al máximo el potencial de la tecnología en el proceso educativo. La introducción de las tecnologías en la enseñanza ha emergido como un cambio paradigmático en el panorama educativo contemporáneo. Este fenómeno no solo ha ampliado las posibilidades de acceso a la información, sino que también ha transformado la dinámica tradicional del aula. Esto se debe a que los educadores que integran tecnologías en su enfoque pedagógico experimentan una transición hacia entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, lo que resulta en una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes (Álvarez, 2020).

Al integrar las TIC en la enseñanza ha creado oportunidades para el desarrollo de modelos educativos más personalizados, ciertas herramientas tales como el software educativo adaptativo y plataformas en línea permiten a los educadores ajustar el ritmo y el contenido de la instrucción de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante, tal personalización no solo aborda las diferencias de aprendizaje, sino que también fomenta un enfoque más centrado en el estudiante, donde estos pueden desarrollar habilidades a su propio ritmo.

Además, ha expandido las fronteras de la educación, permitiendo la colaboración global y la conexión entre estudiantes de diferentes partes del mundo, en donde plataformas de aprendizaje en línea y herramientas de comunicación digital han roto las barreras geográficas, brindando a los estudiantes la oportunidad de interactuar con diversas perspectivas y culturas. Para Ortega (2022) tal aspecto inclusivo no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para el entorno globalizado en el que vivimos.



A pesar de los avances antes mencionados, la inclusión de tecnologías en la enseñanza plantea desafíos que deben abordarse de manera cuidadosa, ya que tanto la brecha digital, la capacitación de los educadores y la preocupación por la seguridad de los datos son cuestiones críticas que requieren atención. De tal modo que garantizar que todas las comunidades, independientemente de su acceso a la tecnología, se beneficien de estas innovaciones es esencial para lograr una inclusión auténtica en la educación del siglo XXI.

1.2.2. Usos de las tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje

Los usos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el aprendizaje han experimentado una expansión significativa, transformando la manera en que estudiantes y educadores interactúan con la información y construyen conocimiento. La introducción de dispositivos como computadoras, tabletas y dispositivos móviles en entornos educativos ha creado oportunidades sin precedentes para el acceso a recursos educativos y la colaboración (Ramos, 2021).

Uno de los usos más destacados de las TIC en el aprendizaje es la posibilidad de acceder a información instantánea y actualizada, ya que a través de estas los estudiantes ahora pueden buscar y explorar una amplia gama de recursos en línea, desde libros electrónicos hasta videos educativos, facilitando la investigación y el descubrimiento de nuevos conceptos, dicha capacidad de acceso instantáneo no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también fomenta la autonomía y la responsabilidad en los estudiantes para gestionar su propio aprendizaje.

La colaboración en línea es otro aspecto fundamental de los usos de las TIC para el aprendizaje, en donde las plataformas de colaboración, herramientas de videoconferencia y sistemas de gestión del aprendizaje permiten a los estudiantes trabajar en proyectos conjuntos, participar en discusiones y compartir ideas sin importar su ubicación geográfica. Esta dimensión colaborativa no solo refleja las demandas del mundo laboral actual, sino que también promueve habilidades esenciales como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva (Miranda, 2022).

A pesar de tales avances, es esencial abordar los desafíos asociados con los usos de las TIC en el aprendizaje. En donde la brecha digital, la seguridad en línea y la necesidad de una constante capacitación para los educadores son cuestiones críticas que deben ser consideradas. Puesto que el garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas tecnologías y que los educadores estén preparados para aprovechar al máximo su potencial es esencial para maximizar los beneficios de las TIC en el aprendizaje.



1.2.3. Aplicaciones de las TIC para el aprendizaje

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha introducido una variedad de recursos tangibles e intangibles que enriquecen el entorno educativo. Entre los recursos tangibles se encuentran dispositivos como ordenadores, tabletas y teléfonos móviles, mientras que los recursos intangibles abarcan aplicaciones, software y conexión a Internet (Cueva, 2020). Esta inclusión tecnológica no solo implica una actualización en las herramientas utilizadas, sino que también transforma la dinámica de interacción entre estudiantes y docentes, influyendo en la forma en que se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Además de la capacitación necesaria para el uso efectivo de estas tecnologías, su integración requiere romper esquemas relacionales y de conocimiento arraigados, lo que implica un cambio significativo en la forma en que los sujetos se relacionan tanto con el contenido como con los roles tradicionales en el aula. Es fundamental comprender que la efectividad de la integración de las TIC no solo depende de la adopción de nuevas herramientas, sino también de cómo estas son utilizadas por estudiantes y docentes, y en qué medida el uso real coincide con los objetivos educativos esperados.

Surgen desafíos al implementar las TIC en el aula, incluida la necesidad de alinear el uso de la tecnología con los objetivos de aprendizaje y evaluar adecuadamente su impacto en el proceso educativo. Sin embargo, esta integración también abre oportunidades para diseñar estrategias de enseñanza más dinámicas y participativas, que fomenten aprendizajes significativos y promuevan la transferencia de conocimientos a contextos reales.

En síntesis, la integración de las TIC en el aula ofrece la posibilidad de mejorar la calidad educativa y crear experiencias de aprendizaje más enriquecedoras, donde los estudiantes puedan participar activamente y desarrollar habilidades académicas críticas y significativas a través de nuevas experiencias y tecnologías.

1.2.4. Actualidad del uso de las tecnologías en la educación

La década del año 2000 hasta la época actual se vio marcada por una adaptación digital que masificó aún más el acceso a los contenidos educativos. Por ello se habla de la democratización y la autonomía digital, ya que no se depende únicamente de los recursos otorgados por un maestro, sino de las modificaciones y mejoras de contenidos que pudieran presentar los alumnos (Solórzano, 2022).



El término Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se ha convertido en un concepto central en la era digital, especialmente desde los albores del siglo XXI. Estas tecnologías abarcan una amplia gama de herramientas, tanto físicas como virtuales, que han revolucionado la forma en que interactuamos, aprendemos y trabajamos en la sociedad moderna. Desde dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas hasta aplicaciones web y redes sociales, las TIC han permeado todos los aspectos de nuestra vida cotidiana. Lo que distingue a las TIC es su capacidad para facilitar la comunicación y el intercambio de información de manera rápida, eficiente y a gran escala. A través de plataformas en línea, como redes sociales, blogs, foros y servicios de mensajería instantánea, las personas pueden conectarse instantáneamente con otras en cualquier parte del mundo, compartiendo ideas, conocimientos, experiencias y recursos de manera instantánea.

Además de su impacto en la comunicación interpersonal, las TIC han transformado profundamente la forma en que accedemos y gestionamos la información. La proliferación de contenido digital en internet ha democratizado el acceso al conocimiento, permitiendo a las personas buscar, acceder y compartir una cantidad sin precedentes de información sobre una amplia variedad de temas y disciplinas.

Esta capacidad de acceso instantáneo a la información ha cambiado la forma en que aprendemos y enseñamos. Las TIC han revolucionado los métodos de educación, brindando oportunidades para la educación a distancia, el aprendizaje en línea y el acceso a recursos educativos digitales. Además, han permitido el desarrollo de herramientas y plataformas educativas innovadoras que ofrecen experiencias de aprendizaje interactivas y personalizadas.

En el contexto educativo actual, el papel del profesor ha evolucionado hacia el de un facilitador del aprendizaje, especialmente en el uso de recursos tecnológicos. Esto implica no solo proporcionar acceso a las herramientas digitales, sino también orientar a los alumnos sobre cómo aprovecharlas de manera efectiva para enriquecer su proceso de aprendizaje. Al asumir este rol de guía, el profesor ayuda a los estudiantes a navegar por el vasto océano de información disponible en línea, promoviendo así la adquisición de habilidades para la búsqueda, evaluación y aplicación del conocimiento.

En la búsqueda del máximo aprovechamiento de los recursos tecnológicos, es fundamental trascender la mera recepción de información para fomentar la comprensión profunda y la capacidad de generar nuevo conocimiento. Esto implica no solo consumir pasivamente el contenido digital, sino



también interactuar con él de manera crítica y reflexiva, conectando conceptos, identificando patrones y formulando nuevas ideas.

A medida que las tecnologías continúan evolucionando y adaptándose, se abren nuevos horizontes en el ámbito educativo. Los sistemas de educación a distancia, en particular, han experimentado un auge significativo gracias al desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje y plataformas educativas en línea. Estas herramientas ofrecen una amplia gama de recursos y actividades interactivas que enriquecen la experiencia de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes acceder a contenido multimedia, participar en discusiones en línea, colaborar en proyectos y recibir retroalimentación instantánea.

Además, el control y seguimiento del progreso académico se ha vuelto más eficiente mediante el uso de estas plataformas, que permiten a los profesores supervisar el desempeño de los estudiantes en tiempo real, gestionar tareas, calificaciones y tiempos de trabajo, y proporcionar retroalimentación personalizada de manera ágil y precisa.

1.2.5. El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza de ciencias naturales

De acuerdo con Cuadros et al. (2020) el impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias naturales es especialmente notable debido a la naturaleza experimental y observacional de esta disciplina. Las ciencias naturales comprenden una amplia gama de campos, que van desde la biología y la química hasta la física y la geología, y se centran en comprender los fenómenos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea.

La integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales ha abierto nuevas oportunidades para explorar y comprender estos fenómenos de manera más profunda e interactiva. Por ejemplo, las simulaciones computarizadas permiten a los estudiantes realizar experimentos virtuales que de otro modo podrían ser costosos o peligrosos en un laboratorio real. Estas simulaciones ofrecen un entorno seguro y controlado donde los estudiantes pueden manipular variables y observar los resultados en tiempo real, lo que mejora su comprensión de los conceptos científicos fundamentales.

Además, la tecnología ha facilitado el acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, como videos, infografías, podcasts y sitios web interactivos, que enriquecen el aprendizaje de las ciencias naturales al proporcionar ejemplos prácticos y visualmente atractivos. Estos recursos multimedia pueden utilizarse para ilustrar conceptos abstractos, mostrar experimentos reales o



explorar fenómenos naturales de manera más detallada y convincente. La tecnología también ha permitido la colaboración y el intercambio de conocimientos a nivel global. Los estudiantes pueden conectarse con científicos y expertos en el campo a través de videoconferencias, foros en línea y redes sociales, lo que les brinda la oportunidad de aprender de personas que trabajan en la vanguardia de la investigación científica.

La influencia de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo ha sido verdaderamente revolucionaria, generando un cambio significativo en la forma en que se imparte la enseñanza y se organiza la escuela. La introducción de dispositivos digitales, plataformas en línea y herramientas interactivas ha marcado una nueva era en la educación, transformando por completo la dinámica del aula y los procesos institucionales (Bernal, 2019). Por otro lado, la organización escolar también ha experimentado una transformación profunda debido a las nuevas tecnologías. Los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) han simplificado la administración de contenidos, tareas y evaluaciones, permitiendo una gestión más eficiente de los recursos educativos.

Esto ha liberado tiempo para los educadores, quienes pueden centrarse más en la enseñanza y el apoyo individualizado a los estudiantes. Además, la comunicación entre docentes, estudiantes y padres se ha fortalecido enormemente gracias a las plataformas digitales, lo que crea un ambiente educativo más colaborativo y transparente. Los padres ahora pueden participar activamente en el progreso académico de sus hijos y los docentes pueden brindar retroalimentación de manera más rápida y efectiva. En conjunto, estas innovaciones tecnológicas han transformado la escuela en un espacio más dinámico, interactivo y centrado en el estudiante.

1.2.6. Uso de las herramientas digitales en la educación en el Ecuador

El uso de herramientas digitales en la educación en el Ecuador ha experimentado un crecimiento significativo, especialmente en respuesta a los desafíos planteados por la pandemia y la necesidad de mantener la continuidad educativa. En este contexto, las instituciones educativas ecuatorianas han adoptado diversas herramientas digitales para facilitar la enseñanza a distancia y ofrecer experiencias educativas más flexibles (Carrera, 2021).

Las plataformas de aprendizaje en línea han sido una pieza clave en la transición hacia la educación virtual en el Ecuador, esto debido a que dichas plataformas permiten a los educadores organizar y entregar contenido educativo, asignar tareas, realizar evaluaciones y mantener la



comunicación con los estudiantes. Además, brindan a los estudiantes la flexibilidad de acceder a los materiales de estudio desde cualquier lugar, facilitando un aprendizaje más autónomo.

La videoconferencia ha desempeñado un papel esencial en el proceso de enseñanza virtual en el Ecuador, puesto que herramientas como Zoom, Microsoft Teams y Google Meet han permitido la realización de clases en tiempo real, lo que ha posibilitado la interacción directa entre profesores y estudiantes, dicha modalidad ha contribuido a mantener el contacto humano en el proceso educativo, a pesar de la distancia física, y ha facilitado la discusión y el intercambio de ideas (Illescas, 2022).

Además de las plataformas de aprendizaje y la videoconferencia, las herramientas de colaboración en línea han ganado relevancia en el contexto educativo ecuatoriano. Todo esto debido a que ciertas aplicaciones las cuales permiten la coedición de documentos, la realización de proyectos colaborativos y la interacción en tiempo real han enriquecido la experiencia de aprendizaje, fomentando la participación activa y la colaboración entre los estudiantes.

1.2.7. Importancia de las herramientas de la Web 2.0

La importancia de las herramientas de la Web 2.0 en la actualidad es innegable, ya que han transformado la forma en que las personas interactúan, comparten información y colaboran en línea. La Web 2.0 representa una evolución en la concepción de la World Wide Web, pasando de un modelo estático de consumo de contenido a un entorno más dinámico y participativo, donde los usuarios son también creadores y colaboradores activos (Duarte, 2020).

Una de las características clave de las herramientas de la Web 2.0 es la interactividad. En donde plataformas como redes sociales, blogs, wikis y aplicaciones de colaboración permiten a los usuarios no solo consumir información, sino también contribuir, compartir y crear contenido, lo cual ha democratizado la creación de información en línea, dando voz a una diversidad de perspectivas y fomentando la participación activa en la generación de conocimiento.

La colaboración en tiempo real es otro aspecto esencial de la Web 2.0, destacando la importancia de trabajar de manera conjunta y eficiente en línea. Herramientas como Google Docs, Trello, Slack y eXeLearning posibilitan la colaboración en proyectos, la edición simultánea de documentos y la comunicación fluida entre individuos o equipos, independientemente de su ubicación geográfica. Esta capacidad de colaboración ha transformado la forma en que se realizan proyectos y se comparten ideas, impulsando la productividad y la innovación.



1.4. EXeLearning

EXeLearning, como plataforma de autoría para la creación de contenidos educativos digitales, ha ganado reconocimiento por su versatilidad y eficacia en el ámbito educativo, dicha herramienta de código abierto permite a los educadores diseñar y desarrollar material didáctico interactivo sin necesidad de conocimientos avanzados en programación, facilitando así la creación de cursos en línea de manera accesible y amigable (Salcedo, 2020).

Una de las características destacadas de eXeLearning es su enfoque centrado en el usuario, en donde la interfaz intuitiva de la plataforma permite a los educadores crear contenido de manera eficiente, incorporando elementos interactivos como cuestionarios, actividades y videos., dicha capacidad de personalización contribuye a la creación de experiencias de aprendizaje atractivas y adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes.

La capacidad de generar contenidos SCORM (Sharable Content Object Reference Model) es otra ventaja significativa de eXeLearning, tal funcionalidad permite la interoperabilidad con diferentes sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), garantizando que los materiales creados en la plataforma puedan integrarse fácilmente en entornos virtuales de aprendizaje, lo cual es esencial para la implementación efectiva de cursos en línea y la entrega de contenido educativo de manera consistente (Pittman, 2019).

En base a todo lo planteado anteriormente, se puede inferir que eXeLearning se destaca como una herramienta de autoría eficaz y accesible para la creación de contenidos educativos digitales. Su enfoque centrado en el usuario, capacidad de exportación versátil y compatibilidad con estándares como SCORM hacen que sea una elección atractiva para educadores y diseñadores de cursos en línea. Con su comunidad activa y el compromiso constante con la mejora, eXeLearning continúa siendo una herramienta valiosa en el panorama de la creación de contenidos educativos digitales.

1.3.1 Importancia de utilizar eXeLearning como plataforma de enseñanza

La adopción de eXeLearning como plataforma educativa ha surgido como una respuesta innovadora y esencial a los desafíos contemporáneos que enfrenta el ámbito educativo. En un mundo cada vez más digitalizado, donde la tecnología desempeña un papel fundamental en todos los aspectos de la vida, incluida la educación, eXeLearning se presenta como una herramienta poderosa que transforma la forma en que se crea y se distribuye el contenido educativo.



Uno de los pilares fundamentales que sustentan la relevancia de eXeLearning es su enfoque centrado en el usuario. La plataforma se destaca por su interfaz intuitiva y fácil de usar, lo que la convierte en una opción atractiva incluso para aquellos educadores con poca o ninguna experiencia en el desarrollo de contenido digital. Esta accesibilidad democratiza el proceso de creación de materiales educativos, permitiendo que docentes de diferentes niveles de habilidad tecnológica puedan generar recursos interactivos y atractivos para sus estudiantes de manera eficiente y efectiva (Salcedo, 2020).

Asimismo, la capacidad de eXeLearning para generar contenidos compatibles con los estándares SCORM representa un avance significativo en el ámbito educativo. La adhesión a estos estándares garantiza la interoperabilidad de los materiales creados en eXeLearning con una amplia gama de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), lo que facilita su integración en entornos virtuales de aprendizaje y su distribución en línea.

Esta versatilidad no solo amplía el alcance y la accesibilidad de los recursos educativos, sino que también promueve la colaboración y el intercambio de contenido entre educadores de diferentes instituciones y contextos educativos.

En conclusión, eXeLearning emerge como una herramienta indispensable en el panorama educativo actual, al ofrecer una solución completa y flexible para la creación y distribución de contenido educativo digital. Su enfoque centrado en el usuario, combinado con su capacidad para generar contenido compatible con los estándares SCORM, lo convierte en una opción atractiva y efectiva para educadores de todos los niveles, contribuyendo así a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas del siglo XXI

1.3.2. Teorías del aprendizaje que respaldan el diseño de cursos en eXeLearning

Según Pittman (2019), las principales teorías del aprendizaje que respaldan el diseño de cursos en eXeLearning son:

Constructivismo

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la experiencia y la interacción con el entorno. Al utilizar eXeLearning, los diseñadores pueden crear actividades interactivas, cuestionarios y recursos multimedia que fomenten la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes.



Conectivismo

Esta teoría destaca la importancia de la conexión y la colaboración en el aprendizaje. EXeLearning permite la creación de entornos colaborativos y la incorporación de herramientas de comunicación en línea, lo que respalda la idea de que el aprendizaje se produce a través de la participación activa en comunidades en línea.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El ABP se centra en presentar a los estudiantes problemas del mundo real para resolver, fomentando el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento. EXeLearning puede ser utilizado para diseñar casos de estudio, simulaciones y actividades que promuevan la resolución de problemas y la aplicación práctica del contenido del curso.

Teoría del procesamiento de la información

Esta teoría se enfoca en cómo los estudiantes procesan, codifican, almacenan y recuperan la información. Por otra parte, el eXeLearning puede respaldar esta teoría al proporcionar estructuras organizadas para la presentación de contenido, uso de esquemas, y la inclusión de elementos de refuerzo como cuestionarios para mejorar la retención de información.

Teoría del aprendizaje social

Esta teoría destaca la importancia de la observación y la interacción social en el aprendizaje. A su vez, el eXeLearning puede incorporar funciones de discusión en línea, actividades colaborativas y espacios para compartir recursos, facilitando así el aprendizaje a través de la interacción con otros estudiantes.

Teoría del aprendizaje situado

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se lleva a cabo en contextos auténticos y relevantes. Es decir, que el eXeLearning puede ser utilizado para diseñar escenarios de aprendizaje que reflejen situaciones de la vida real, brindando a los estudiantes experiencias más significativas y aplicables.

Cabe destacar que la elección y la combinación de estas teorías del aprendizaje dependerán de los objetivos educativos específicos y del enfoque pedagógico del diseñador del curso en eXeLearning, esto debido a que, al integrar tales teorías de manera reflexiva, se puede mejorar la efectividad del diseño del curso y brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje más enriquecedoras.



1.3.3. Descripción de la plataforma eXeLearning y sus funcionalidades

eXeLearning es un programa libre y abierto para crear contenidos educativos de una manera sencilla. Sus funcionalidades son:

- Descarga fácil y gratuita desde esta web, disponible para todos los sistemas operativos.
- Posibilidad de incluir todo tipo de contenidos: textos, enlaces, imágenes, vídeos... e insertar materiales creados con otras herramientas.
- Disponibilidad de distintos bloques de contenido (“iDevices”) como actividades interactivas, juegos, galería de imágenes, actividad de GeoGebra, archivos adjuntos, etc.
- Creación de materiales accesibles.
- Posibilidad de catalogar los contenidos y publicarlos en diferentes formatos: Sitio web navegable y adaptable a diferentes dispositivos (responsive design), estándar educativo, para trabajar con Moodle y otros LMS.
- Diferentes diseños para elegir desde el menú. Posibilidad de crear diseños propios.
- Programa abierto (licencia GPL2+), código fuente disponible en GitHub.

1.3.4. Ventajas y beneficios de utilizar eXeLearning en el diseño de cursos

Ventajas

- Sencillez de aprendizaje y utilización.
- Respeto a los estándares, favoreciendo la adaptabilidad e intercambio de nuestros recursos educativos.
- (Open Source) Posibilidad de acceder al código fuente y modificarlo.
- Posibilidad de crear plantillas de estilo personalizadas.

Desventajas

- No es la herramienta de autor más completa del mercado.
- Tiene carencias en el diseño y pequeños problemas de funcionamiento que se van solucionando.
- Tras un periodo sin evolucionar, diversas instituciones han decidido continuar el desarrollo.



1.3.5. Consideraciones pedagógicas y didácticas para el diseño de cursos en eXeLearning

Según Salvatierra (2022), las principales consideraciones pedagógicas y didácticas para el diseño de cursos en eXeLearning son:

Claridad en los objetivos de aprendizaje:

Antes de iniciar el diseño, es fundamental establecer objetivos de aprendizaje claro y medible. Estos objetivos guiarán el desarrollo del contenido y proporcionarán una dirección clara para los estudiantes.

Adaptabilidad del contenido

Reconociendo la diversidad de estilos de aprendizaje, es crucial diseñar contenido que sea adaptable. EXeLearning permite la inclusión de diversos recursos, como texto, imágenes, videos y actividades interactivas, para abordar las necesidades variadas de los estudiantes.

Interactividad

La plataforma eXeLearning facilita la creación de actividades interactivas, cuestionarios y elementos multimedia. La interactividad no solo mantiene la atención de los estudiantes, sino que también fomenta la participación activa y la aplicación práctica del conocimiento.

Secuenciación y organización lógica

Organizar el contenido de manera lógica y progresiva es esencial. La secuenciación adecuada guía a los estudiantes a través de conceptos más simples antes de avanzar hacia temas más complejos, asegurando una comprensión sólida y una experiencia de aprendizaje coherente.

Retroalimentación efectiva

La incorporación de mecanismos de retroalimentación inmediata a través de cuestionarios y actividades interactivas es crucial. La retroalimentación constructiva ayuda a los estudiantes a corregir errores, refuerza la comprensión y contribuye al desarrollo continuo del aprendizaje.

Accesibilidad

Garantizar que los materiales sean accesibles para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o limitaciones, es una consideración clave. El diseño universal y la compatibilidad con tecnologías de asistencia son esenciales para una experiencia de aprendizaje inclusiva.

Participación activa

Fomentar la participación activa de los estudiantes a través de discusiones en línea, colaboraciones y actividades grupales contribuye significativamente al proceso de aprendizaje. EXeLearning facilita la incorporación de herramientas para la participación activa.



Motivación

Incorporar elementos que motiven a los estudiantes, como casos de estudio relevantes, escenarios prácticos y ejemplos del mundo real, contribuye a mantener el interés y la relevancia del curso.

Diseño estético y atractivo

Un diseño estético y atractivo del curso puede tener un impacto significativo en la participación de los estudiantes. EXeLearning ofrece opciones de diseño que pueden hacer que el contenido sea visualmente agradable y fácil de seguir.

Evaluación continua

Diseñar estrategias de evaluación continuas, como evaluaciones formativas y sumativas, garantiza que los estudiantes reciban retroalimentación constante sobre su desempeño y comprensión del contenido. Por lo tanto, se puede inferir que el éxito de cualquier iniciativa educativa ya sea presencial o en línea, depende en gran medida de la aplicación efectiva de estrategias pedagógicas y didácticas adecuadas. En el contexto de eXeLearning, estas estrategias adquieren una importancia crucial al considerar la versatilidad de la plataforma y su capacidad para adaptarse a diversos enfoques educativos.



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

La población de estudio estuvo conformada todos los estudiantes de sexto grado que cursaban la asignatura de Ciencias Naturales en la institución educativa “22 de Marzo”, con un total de 108 estudiantes. Para la muestra, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 30 estudiantes del paralelo "C" que presentaban un bajo rendimiento académico. Este tipo de muestreo se justificó debido a consideraciones de recursos y tiempo para la investigación, y se consideró que esta muestra de 30 estudiantes sería representativa de la población de estudiantes de sexto grado en la asignatura de Ciencias Naturales. Además, esta muestra permitió realizar análisis estadísticos significativos y obtener resultados relevantes para el estudio.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías, con su parametrización u operacionalización.

En el marco de la investigación sobre el impacto de las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, se seleccionó Diseño de herramienta eXeLearning como la variable independiente. La herramienta eXeLearning es un software de código abierto que ha ganado reconocimiento por su capacidad para potenciar la creación de recursos educativos digitales, ofrece una plataforma versátil y de fácil acceso, diseñada específicamente para que los educadores desarrollen materiales de enseñanza interactivos y personalizados.

Esta herramienta permite la integración de diversos tipos de contenido, como texto, imágenes, audio y video, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al proporcionarles acceso a recursos multimedia y actividades interactivas (Aguado, 2021). Se ha identificado a eXeLearning como un instrumento de interés clave. Para comprender mejor esta variable independiente, es fundamental realizar una conceptualización detallada que abarque sus dimensiones, indicadores y técnicas asociadas. A continuación, se presenta una tabla que resume estos aspectos:

Tabla 1

Variable independiente: Herramienta eXeLearning

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Técnica e Instrumento
Diseño herramienta EXeLearning	EXeLearning	Conocimiento sobre la plataforma eXeLearning y sus funcionalidades.	Entrevistas a expertos en eXeLearning
Aguado Moralejo (2021) señala que eXeLearning facilita la elaboración versátil de materiales educativos en formatos HTML y SCORM.	Importancia de utilizar eXeLearning como plataforma de enseñanza	Importancia y ventajas de utilizar eXeLearning como plataforma de enseñanza.	Análisis documental de estudios sobre la plataforma
Según Cubero Torres (2008), se trata de un programa gratuito que posibilita la elaboración de materiales educativos, caracterizado por su interfaz intuitiva y su manejo sencillo, sin necesidad de conocimientos previos en lenguajes de programación.	Teorías del aprendizaje que respaldan el diseño de cursos en eXeLearning	Aplicación de teorías del aprendizaje en el diseño de cursos en eXeLearning.	Cuestionarios a docentes y estudiantes sobre su experiencia con eXeLearning observación de clases virtuales diseñadas con eXeLearning.
	Descripción de la plataforma eXelearning y sus funcionalidades,	Consideraciones pedagógicas y didácticas en el diseño de cursos utilizando eXeLearning.	
	Ventajas y beneficios de utilizar eXeLearning en el diseño de cursos		
	Consideraciones pedagógicas y didácticas para el diseño de cursos en eXeLearning		
Según Trujillo Fierro y Vargas Bermeo (2022), la herramienta eXeLearning ofrece la posibilidad de generar material educativo que integre diversos elementos multimedia e interactivos en varios formatos.			

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

El análisis detallado de la variable dependiente, el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales es fundamental para comprender su impacto en el contexto de la investigación. Esta variable es crucial en la evaluación del efecto del uso de la herramienta eXeLearning en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se presenta una tabla que resume la conceptualización de esta variable, detallando sus dimensiones, indicadores y técnicas asociadas.

Tabla 2

Variable dependiente: El rendimiento académico

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Técnica e Instrumento
Rendimiento Académico	Tecnología educativa	Conocimiento sobre la evolución de la tecnología en la educación.	Pruebas escritas
Ferrel et al. (2014) indican que el rendimiento académico representa un indicador del grado de logro del estudiante, convirtiéndose así en una medida imaginaria del aprendizaje obtenido en el entorno educativo.	Evolución de la tecnología e la educación Usos de las tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje	Uso de las TIC para el aprendizaje de Ciencias Naturales.	exámenes tareas observación de desempeño en actividades prácticas
Caballero et al. (2014) definen el rendimiento académico como las destrezas desarrolladas mediante el trabajo y la dedicación.	Aplicaciones de las TIC para el aprendizaje Actualidad del uso de las tecnologías en la educación	Impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar en el contexto ecuatoriano	proyectos Encuestas de opinión, escalas de actitud.
Velásquez et al. (2016) examinan el rendimiento escolar desde la perspectiva de los conocimientos que un estudiante demuestra en una determinada área o asignatura, contrastándolos con los estándares de su nivel académico y edad correspondientes	El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias naturales Uso de las herramientas digitales en la educación en el Ecuador Importancia de las herramientas de la Web	Importancia de las herramientas digitales y de la web en la educación virtual.	

Nota. Bobadilla M. y Tapia J. 2024



2.2. Enfoque de la investigación

La tesis se enfocó en el desarrollo de un curso en eXeLearning con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales. Para la investigación, se aplicó un enfoque mixto que combinó tanto métodos cuantitativos como cualitativos. Se recolectaron datos mediante encuestas cuantitativas, pruebas, evaluaciones y entrevistas para obtener una visión completa y detallada del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

De esta manera, se pudo obtener información cuantitativa sobre el desempeño de los estudiantes y la efectividad del curso en línea, así como información cualitativa sobre la percepción de los estudiantes y los profesores sobre el curso y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permitió obtener una visión más completa y detallada del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales. Los resultados de la investigación ayudaron a identificar las fortalezas y debilidades del curso en línea y a proponer mejoras para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en esta asignatura.

2.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación adoptó un enfoque descriptivo, y explicativo. Se caracterizó por su enfoque descriptivo, ya que se destinó a identificar y detallar las características y elementos distintivos del problema que se abordaba en el contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales. Además, el enfoque explicativo se centró en ofrecer respuestas a las preguntas de investigación a través de la fundamentación teórica y metodológica sólida. Esto permitió obtener una comprensión profunda de la problemática y, en última instancia, generar soluciones mediante la innovación materializada en un curso diseñado en eXeLearning. En resumen, la investigación combinó un análisis exhaustivo de las características del problema con la búsqueda de respuestas respaldadas por teorías y métodos, lo que proporcionó una perspicacia completa y soluciones efectivas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación.

La investigación aplicada se centró en el desarrollo de un curso en eXeLearning con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa "22 de marzo". Esta investigación adquirió relevancia en el entorno educativo de esa época, ya que se buscaba adaptarse a las nuevas modalidades de aprendizaje y aprovechar las herramientas digitales en el aula.



La justificación de la investigación se basó en la identificación de dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de sexto año en la materia de Ciencias Naturales. Estas dificultades surgieron debido a la carencia de recursos y estrategias educativas que pudieran fomentar un aprendizaje más dinámico y participativo.

Por lo tanto, la creación de un curso en eXeLearning se planteó como una solución para abordar estas dificultades y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. En resumen, la investigación aplicada en ese momento se justificó en virtud de la necesidad de diseñar un curso en eXeLearning con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de sexto año en la Unidad Educativa "22 de marzo". Esta investigación tuvo como objetivo abordar los desafíos identificados y aprovechar las ventajas de las herramientas digitales en el aula, incluyendo el fomento de habilidades digitales entre los estudiantes.

2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

En lo que respecta a los métodos empleados y sus respectivos propósitos, tal como se mencionó en relación con el enfoque, los métodos e instrumentos estaban relacionados con las técnicas cuantitativas y cualitativas utilizadas para el análisis de los datos recabados.

2.5.1. Método teórico

Revisión Bibliográfica. - La revisión bibliográfica se utilizará para obtener información relevante sobre el uso de la herramienta eXeLearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales. Se aplicará a investigaciones, estudios y publicaciones relacionadas con el tema.

2.5.2. Método empíricos

La Observación Directa. - En el método de observación directa, el investigador se encuentra presente en el entorno donde ocurre el fenómeno que está estudiando. Sin realizar ninguna alteración en dicho ambiente, observa detenidamente los comportamientos, acciones o eventos que ocurren de manera natural, de acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2014) la observación directa implica que el investigador observa el fenómeno de interés en su ambiente natural sin intervenir de manera artificial.

La Encuesta

La encuesta es un método de investigación que implica la recopilación de información a través de preguntas estandarizadas dirigidas a una muestra representativa de individuos. Según Babbie (2016) la encuesta se refiere a la recopilación de datos mediante la formulación de preguntas



específicas que se realizan a un grupo de personas seleccionadas de manera representativa. Estas preguntas siguen un formato estándar para asegurar la uniformidad en las respuestas y facilitar el análisis posterior.

La entrevista

En el método de la entrevista, el investigador se acerca a los participantes y les formula una serie de preguntas con el fin de obtener información detallada y profunda sobre un tema en particular. Según Taylor-Powell y Renner (2003), la entrevista implica que el investigador hace preguntas a los participantes para obtener información detallada sobre un tema específico. Este proceso permite una interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado, facilitando la comprensión y profundización en el tema de estudio.

2.5.3. Métodos estadísticos o matemáticos

Estadística descriptiva

Se realizó un análisis de los datos recopilados de la investigación, lo que permitirá la interpretación de los resultados.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

Los instrumentos empleados se originaron a partir de la metodología seleccionada en el contexto de la investigación sobre el diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, los mismos que se detallan a continuación.

2.6.1. Observación directa

Este instrumento implica la observación directa del comportamiento de los estudiantes durante la aplicación del curso en eXeLearning. Se utilizó para recopilar datos sobre cómo los estudiantes interactúan con el curso y su nivel de participación y comprensión (Smith, 2015).

2.6.2. Encuesta

Se diseñaron cuatro instrumentos: dos cuestionarios a los estudiantes el de diagnóstico para comprobar su nivel de conocimientos en la asignatura y los instrumentos de satisfacción para obtener datos precisos sobre la implementación del curso de eXeLearning; además, un cuestionario para la validación de la propuesta a docentes expertos y un cuestionario estructurado para recopilar información sobre los conocimientos que tienen los docentes de la interfaz eXeLearning para mejorar



el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. La encuesta se aplicó a los docentes que imparten esta asignatura para obtener datos cuantitativos sobre su percepción y experiencia (Hernández Sampieri et al., 2014).

2.6.3. Entrevista

Se utilizaron entrevistas semiestructuradas a docentes para obtener información más detallada y en profundidad sobre la experiencia de los estudiantes y docentes con el curso en eXeLearning. Este instrumento permitió explorar opiniones, percepciones y sugerencias de mejora de manera cualitativa (Taylor et al., 2015).

2.7. Delimitación de la población y la muestra.

La delimitación de la población de estudio se estableció en todos los estudiantes de sexto grado que estaban cursando la asignatura de Ciencias Naturales en la institución educativa "22 de marzo", con un total de 108 estudiantes. Para la muestra, se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 30 estudiantes del paralelo "C" que presentaban un bajo rendimiento académico. Esta selección se justificó por la limitación de recursos y tiempo para la investigación, y se consideró que la muestra de 30 estudiantes sería suficiente para representar a la población de estudiantes de sexto grado en la asignatura de Ciencias Naturales. Además, esta muestra permitió la realización de análisis estadísticos significativos y la obtención de resultados relevantes para el estudio. En base a esta delimitación de la población y muestra, se utilizaron métodos de estadística descriptiva, principalmente medidas de tendencia central como la media, así como gráficos circulares y de barras para analizar y visualizar los datos recopilados.

Estos procedimientos de selección de la muestra y técnicas estadísticas empleadas se alinearon con el enfoque de la investigación, permitiendo obtener información relevante sobre el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales entre los estudiantes de sexto grado. Mediante el uso de estas herramientas estadísticas, se pudo realizar un análisis detallado de los datos recopilados de la muestra seleccionada, lo que facilitó la obtención de resultados significativos para el estudio.

2.8. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas

En la investigación, se llevó a cabo un análisis descriptivo para comprender mejor las características de las respuestas obtenidas tanto de la encuesta como de otros datos recolectados. Este análisis nos permitió sintetizar la información de manera clara y concisa, utilizando medidas como promedios, desviaciones estándar y porcentajes. De esta manera, pudimos obtener una visión general

de las tendencias y variaciones en los datos, lo que nos ayudó a identificar patrones significativos y a comprender mejor el panorama general de la investigación.

Además de las técnicas estadísticas cuantitativas, también se llevó a cabo un análisis cualitativo para explorar en profundidad los datos obtenidos de las entrevistas. Este análisis cualitativo implicó el uso de métodos como la codificación de datos y el análisis temático, que nos permitieron identificar patrones y temas emergentes en las respuestas de los participantes. De esta manera, pudimos capturar matices y comprender las experiencias, percepciones y opiniones de los sujetos de estudio de una manera más rica y detallada.

Al combinar el análisis descriptivo con el análisis cualitativo, pudimos obtener una comprensión completa y holística de los datos recopilados en la investigación. Esta combinación nos permitió profundizar en las características cuantitativas y cualitativas de los resultados, lo que enriqueció nuestra comprensión del fenómeno estudiado y nos proporcionó una base sólida para nuestras conclusiones y recomendaciones.

2.9. Estrategia investigativa

La estrategia investigativa utilizada en este estudio combinó un enfoque mixto que integró tanto métodos cuantitativos como cualitativos. Esta estrategia permitió obtener una comprensión integral del impacto del curso en eXeLearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. En primer lugar, se llevó a cabo una fase cuantitativa, que incluyó la aplicación de encuestas a los estudiantes participantes en el curso.

Estas encuestas proporcionaron datos cuantitativos sobre la efectividad percibida del curso, el nivel de satisfacción de los estudiantes y otros aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se recopilaron datos objetivos sobre el rendimiento académico de los estudiantes, como calificaciones y resultados de pruebas, para evaluar el impacto del curso en su desempeño académico.

En segundo lugar, se llevó a cabo una fase cualitativa, que consistió en la realización de entrevistas a un grupo selecto de docentes del área de ciencias naturales y estudiantes participantes en el curso. Estas entrevistas proporcionaron información más detallada y en profundidad sobre la experiencia de los participantes con el curso en eXeLearning, incluyendo sus percepciones, opiniones y sugerencias de mejora. Además, se utilizó el análisis cualitativo para examinar los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas, identificando patrones y temas emergentes en las respuestas de los participantes.



Al combinar ambos enfoques, se logró obtener una comprensión completa y holística del impacto del curso en eXeLearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Esta estrategia investigativa permitió abordar de manera integral los objetivos de la investigación y proporcionar una base sólida para las conclusiones y recomendaciones del estudio.

2.10. La descripción de la metodología

La descripción de la metodología es un componente fundamental en cualquier trabajo de investigación, ya que proporciona una guía detallada de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito. En el contexto de este trabajo de titulación, centrado en el diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales, la metodología juega un papel crucial al proporcionar un marco sistemático para llevar a cabo el estudio. A continuación, se detallarán las diversas etapas que conformaron el proceso investigativo.

2.10.1. Etapa del diagnóstico inicial

En la etapa inicial de diagnóstico para la propuesta del curso en eXeLearning de Ciencias Naturales en la institución educativa "22 de Marzo", se realizó un análisis exhaustivo para comprender las necesidades educativas y los recursos disponibles.

Se comenzó identificando áreas clave de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, mediante la revisión de resultados académicos y la recopilación de opiniones de estudiantes y docentes. Al mismo tiempo, se evaluaron los recursos tecnológicos y educativos disponibles en la institución, incluyendo la infraestructura tecnológica y la capacitación del personal docente en el uso de herramientas digitales.

Esta evaluación proporcionó información valiosa para el diseño e implementación del curso en eXeLearning. Además, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura académica sobre el uso de eXeLearning en la enseñanza de Ciencias Naturales, buscando prácticas exitosas y estrategias pedagógicas efectivas. Finalmente, se realizaron consultas con expertos en educación digital y enseñanza de Ciencias Naturales, obteniendo retroalimentación valiosa sobre la propuesta del curso en eXeLearning. Este proceso de diagnóstico proporcionó una comprensión integral de las necesidades educativas, los recursos disponibles y las mejores prácticas en el uso de eXeLearning para la enseñanza de Ciencias Naturales. Esta información sentó las bases sólidas para el diseño y desarrollo efectivo del curso en las siguientes etapas del proceso.



2.10.2. Etapa de la modelación de la propuesta

En el contexto de la educación actual, la integración de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en una práctica fundamental para mejorar la calidad educativa. En este sentido, el diseño y la implementación de cursos en plataformas virtuales, como eXeLearning, representan una oportunidad significativa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Se analizan las etapas clave del proceso, desde la identificación de necesidades educativas hasta la implementación y evaluación del curso, destacando la importancia de un enfoque sistemático y basado en evidencia para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La modelación de la propuesta para el diseño del curso en eXeLearning que tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales siguió los siguientes pasos:

Planificación inicial: Antes de sumergirse en el desarrollo del curso, se convoca a una reunión de planificación con el equipo docente. En esta sesión, se discuten los objetivos educativos del curso, basados en el currículo escolar y las necesidades específicas de los estudiantes. Se establece un cronograma tentativo y se determinan los recursos necesarios, incluyendo material de apoyo y acceso a tecnología.

Análisis de contenido: El equipo docente se reúne nuevamente para analizar el contenido curricular de Ciencias Naturales. Se revisan los temas clave que deben ser cubiertos durante el año escolar y se identifican los recursos didácticos más relevantes para cada uno. Se toma en consideración la adaptación de estos recursos al formato digital y su pertinencia para el aprendizaje en línea.

Diseño del curso: Con el contenido curricular seleccionado, se procede al diseño del curso en eXeLearning. Se establece la estructura del curso, dividiéndolo en unidades temáticas y lecciones individuales. Se definen los objetivos de aprendizaje para cada sección y se diseñan las actividades interactivas que permitirán a los estudiantes explorar y aplicar los conceptos aprendidos.

Desarrollo del contenido: El equipo docente se pone manos a la obra en la creación del contenido del curso. Se producen materiales multimedia como videos explicativos, presentaciones interactivas, y actividades prácticas. Se adapta el contenido existente y se generan nuevos recursos educativos que se ajusten a las necesidades del curso y a las capacidades de la plataforma eXeLearning.



Pruebas y ajustes: Una vez que el curso está diseñado y el contenido desarrollado, se realizan pruebas piloto con un grupo reducido de estudiantes. Se observa cómo interactúan con el curso, se identifican posibles problemas técnicos o pedagógicos, y se recopila su retroalimentación. Basándose en estos resultados, se realizan ajustes y mejoras en el diseño y el contenido del curso.

Implementación y evaluación: Con el curso finalizado y refinado, se procede a su implementación en la plataforma eXeLearning. Se brinda acceso a todos los estudiantes de sexto grado y se inicia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se monitorea el progreso de los estudiantes, se evalúa su desempeño a través de diversas actividades y se recopila información sobre su experiencia de aprendizaje.

Seguimiento y mejora continua: A medida que avanza el curso, se realiza un seguimiento continuo de su desempeño y de la experiencia de los estudiantes. Se recopila información sobre la efectividad del curso y se toman medidas para mejorar su diseño y contenido en función de esta retroalimentación. Se fomenta la colaboración entre los docentes para compartir mejores prácticas y enriquecer la experiencia educativa en el uso de eXeLearning en la asignatura de Ciencias Naturales. A continuación, desglosaremos las etapas clave de este desarrollo del curso, destacando los aspectos fundamentales para su éxito.

➤ **Objetivos de aprendizaje claros:**

- Se definen objetivos específicos para cada unidad temática del curso, que reflejan los conceptos y habilidades que se espera que los estudiantes adquieran.
- Los objetivos se redactan de manera clara y concisa, utilizando verbos de acción que describan las acciones observables y medibles que los estudiantes realizarán al completar el curso.
- Se asegura que los objetivos estén alineados con los estándares curriculares y los resultados de aprendizaje establecidos por las autoridades educativas.

➤ **Contenidos curriculares estructurados:**

- Los contenidos del curso se organizan en unidades temáticas coherentes y secuenciales, que siguen la progresión natural del currículo de Ciencias Naturales para sexto grado.
- Cada unidad temática incluye una introducción al tema, explicación detallada de los conceptos clave, ejemplos prácticos, y actividades de aplicación.



- Se incorporan recursos multimedia, como imágenes, videos y animaciones, para ilustrar los conceptos y hacerlos más accesibles y comprensibles para los estudiantes.
- **Recursos didácticos variados:**
- Se seleccionan cuidadosamente una amplia gama de recursos didácticos para apoyar los objetivos de aprendizaje, incluyendo textos, gráficos, videos, simulaciones y enlaces a recursos externos relevantes.
 - Se ofrece una variedad de estilos de aprendizaje para adaptarse a las preferencias individuales de los estudiantes y promover la participación activa en el proceso de aprendizaje.
 - Los recursos se presentan de manera clara y organizada, facilitando la navegación y la comprensión por parte de los estudiantes.
- **Actividades prácticas y evaluaciones formativas:**
- Se diseñan actividades prácticas que permiten a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en situaciones reales, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
 - Se incluyen evaluaciones formativas, como cuestionarios de opción múltiple, ejercicios de completar espacios en blanco y actividades de arrastrar y soltar, para evaluar el progreso de los estudiantes de manera continua.
 - La retroalimentación se proporciona de manera inmediata y constructiva, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de mejora y consolidar su comprensión de los conceptos.
- **Interactividad y retroalimentación:**
- Se fomenta la interacción de los estudiantes a través de actividades autoevaluativas, foros de discusión y sesiones de preguntas y respuestas en línea.
 - Se ofrece retroalimentación personalizada y específica para cada actividad, destacando los aciertos y corrigiendo los errores conceptuales.
 - Se promueve el aprendizaje colaborativo, facilitando la comunicación entre los estudiantes y fomentando el intercambio de ideas y perspectivas.



➤ **Accesibilidad y usabilidad:**

- El diseño del curso se adapta a diferentes dispositivos y navegadores web, asegurando que los estudiantes puedan acceder al contenido desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Se tienen en cuenta las necesidades de accesibilidad de los estudiantes, proporcionando opciones para ajustar el tamaño del texto, los colores y otros elementos visuales.

Se ofrece un diseño intuitivo y fácil de usar, con una navegación clara y un diseño limpio que minimiza la distracción y maximiza la concentración en el contenido

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

En el contexto del diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, la etapa de diagnóstico final fue crucial para evaluar si el curso logró sus objetivos de mejorar la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos y temas de Ciencias Naturales. Se analizaron los resultados de las pruebas y evaluaciones realizadas antes y después de la implementación del curso, así como la retroalimentación de los estudiantes y profesores involucrados.

Además, se consideró si el contenido del curso era relevante y actualizado, si los métodos de enseñanza utilizados fueron efectivos, y si el diseño del curso cumplía con los estándares de calidad y validez educativa. En base a estos análisis, se extrajeron recomendaciones y conclusiones para mejorar el curso, como ajustes en el contenido, enfoque pedagógico, o implementación de actividades adicionales. También se identificaron áreas de investigación futura para seguir mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico:

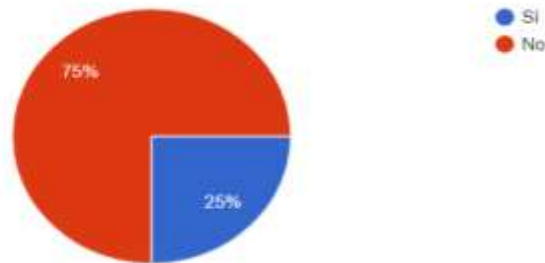
El diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales se relacionó estrechamente con la importancia de la retroalimentación en el ámbito educativo. Los resultados de una encuesta realizada proporcionaron información valiosa sobre las necesidades y preferencias de los estudiantes en relación con la enseñanza de las Ciencias Naturales. Estos datos fueron utilizados para diseñar un curso en eXeLearning que se adaptó a las necesidades específicas de los estudiantes, lo que a su vez mejoró el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta asignatura. La retroalimentación obtenida a partir de los resultados de la encuesta fue fundamental para la toma de decisiones informadas en la planificación

de este curso, permitiendo adaptar el contenido y la metodología a las preferencias y experiencias de los estudiantes.

Análisis de los resultados de la encuesta realizada a los docentes

Ilustración 1

Pregunta N°1 ¿Está familiarizado/a con la plataforma eXeLearning?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación

El 75% de los docentes encuestados no están familiarizados con la plataforma eXelearning, mientras que el 25% sí lo están. Esto sugiere que la mayoría de los docentes no tienen experiencia previa con esta plataforma específica, lo que podría indicar que es menos utilizada o conocida en comparación con otras opciones disponibles. Aquellos que están familiarizados con eXelearning representan una minoría en términos de su conocimiento y experiencia con esta herramienta de aprendizaje.

Ilustración 2

Pregunta N°2 En caso de conocer eXeLearning, ¿ha utilizado esta plataforma para el diseño de cursos o material educativo?



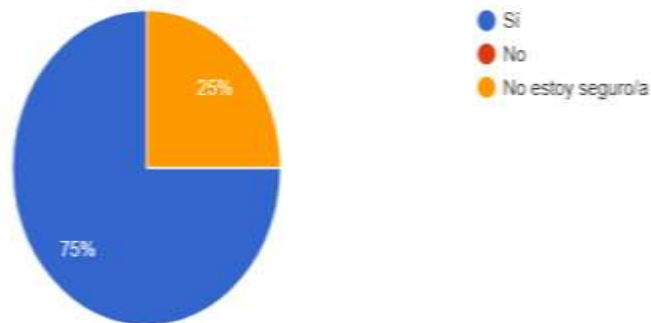
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El 100% de los docentes encuestados han indicado que no han utilizado la plataforma eXeLearning para el diseño de cursos o material educativo. Esto sugiere que, a pesar de conocer la plataforma, los docentes no la han utilizado activamente en su práctica educativa. Es posible que existan barreras o limitaciones en su implementación, o que los docentes prefieran otras herramientas para el diseño de cursos y material educativo.

Ilustración 2

Pregunta N°3 ¿Consideraría útil el diseño de un curso en eXeLearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?



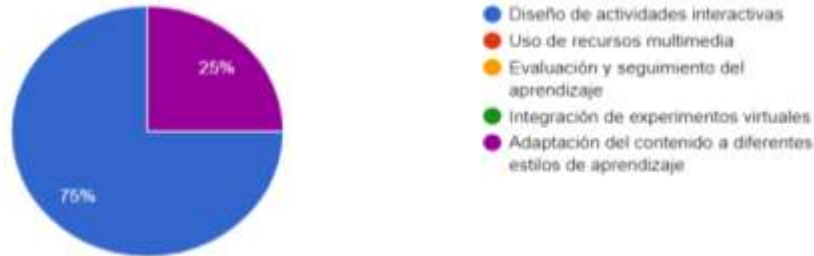
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El 75% de los docentes considera útil el diseño de un curso en eXelearning para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que el 25% no lo considera así. Esto indica que la mayoría de los docentes ven el potencial de eXelearning como una herramienta eficaz para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en Ciencias Naturales. Sin embargo, es importante considerar las razones por las cuales el 25% restante no lo ve útil, ya que podrían existir limitaciones o preocupaciones específicas que deben abordarse para una implementación exitosa.

Ilustración 4

Pregunta N°4 ¿Qué aspectos le gustaría que se abordaran en un curso en eXelearning para Ciencias Naturales?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El 75% de los docentes encuestados indican que les gustaría que se abordara el diseño de actividades interactivas en un curso en eXelearning para Ciencias Naturales. Esto sugiere que los docentes ven la importancia de incorporar actividades que involucren a los estudiantes y los mantengan comprometidos en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, el 25% de los docentes indican que les gustaría que se abordara la adaptación del contenido a diferentes estilos de aprendizaje. Esto sugiere que los docentes están interesados en asegurarse de que el contenido del curso sea accesible y efectivo para todos los estudiantes, independientemente de su estilo de aprendizaje. Ambos aspectos son importantes para el diseño de un curso en eXeLearning efectivo y exitoso en Ciencias Naturales.

Ilustración 3

Pregunta N°5 ¿Qué dificultades o dudas tiene sobre el uso de eXeLearning en el ámbito educativo?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

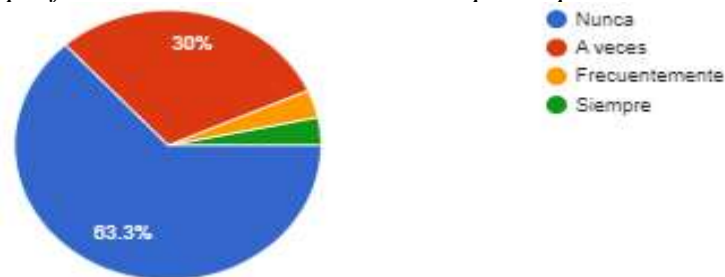
Análisis e interpretación:

El 50% de los docentes expresan que su principal dificultad con el uso de eXelearning en el ámbito educativo es la falta de conocimiento técnico para utilizar la plataforma. Esto sugiere que la capacitación en el uso de la herramienta puede ser crucial para superar esta barrera. El 25% manifiesta incertidumbre sobre la efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar eXelearning. Esto indica la necesidad de evidencia o ejemplos que demuestren el impacto positivo de la plataforma en el aprendizaje de los estudiantes. El restante 25% señala la dificultad para integrar eXelearning con otras herramientas educativas. Esto destaca la importancia de la interoperabilidad y la capacidad de eXeLearning para complementar y trabajar en conjunto con otras herramientas utilizadas en el entorno educativo.

Análisis de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes

Ilustración 4

Pregunta N°1 ¿Con qué frecuencia te sientes motivado/a para aprender Ciencias Naturales?



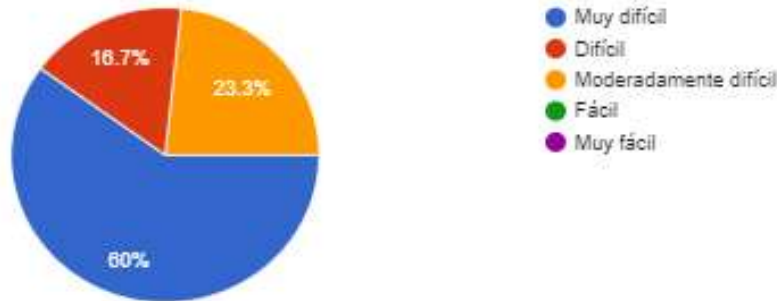
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

Los datos muestran que el 63.3% de los estudiantes nunca se sienten motivados para aprender Ciencias Naturales, esto indica un problema significativo en cuanto a la falta de interés a esta área, por otro lado el 30% menciona que a veces se sienten motivados, lo que muestra que hay momentos que se logra despertar cierto nivel de interés, sin embargo hay un 3.8% de estudiantes que frecuentemente se siente motivado y sólo un 2.9% se siente siempre se siente motivado. Esto sugiere la necesidad de identificar las prácticas exitosas que ayuden a mantener el interés en ellos.

Ilustración 5

Pregunta N°2 ¿Qué tan difícil te resulta entender los conceptos de Ciencias Naturales?



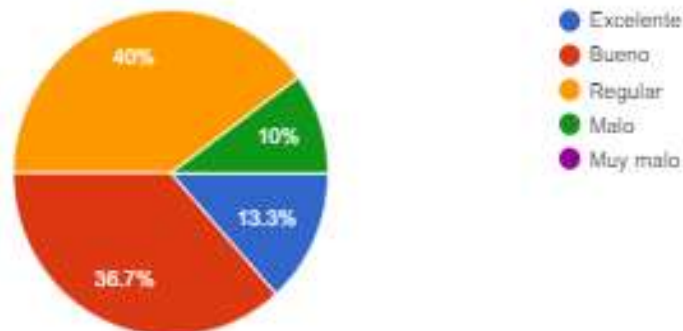
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los datos revela que el 58.1% de los estudiantes enfrentan grandes dificultades para entender los conceptos de Ciencias Naturales, esto señala un desafío significativo en la comprensión de esta materia, además, el 22.6% describen la dificultad como moderada, mientras que el 16.1% dice que es difícil, estos porcentajes revelan que tiene algún nivel de dificultad en la asignatura, por otro lado el 3.2% manifiesta que entender los conceptos de Ciencias Naturales es fácil. Los datos indican que es crucial abordar las dificultades generalizadas en la comprensión de los conceptos de esta área específica.

Ilustración 6

Pregunta N°3 ¿Cómo calificarías tu rendimiento académico en Ciencias Naturales en el último año?



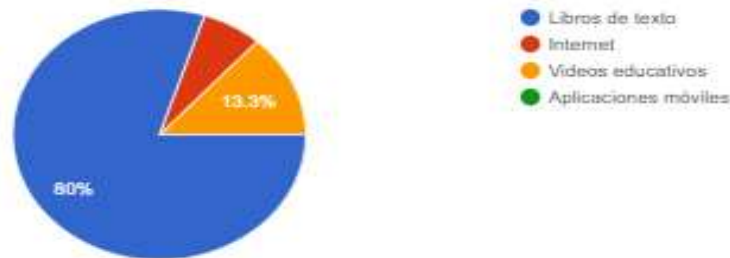
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

Los datos proporcionan una visión interesante del rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales, se observa que el 38.7% considera su rendimiento como regular, el 9.7% considera que su rendimiento es malo, lo que sugiere que una parte importante de los estudiantes enfrentan dificultades académicas en esta asignatura. Sin embargo no el 35.5% manifiesta que es bueno y sólo el 16.1 es excelente, lo que existe una variedad de niveles de rendimiento académico entre los estudiantes de esta área, lo que indica signos de atención y posible intervención.

Ilustración 7

Pregunta N°4 ¿Qué recursos utilizas para estudiar Ciencias Naturales fuera del aula? (Selecciona todas las opciones que correspondan)



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los resultados revela que el 77.4% de los estudiantes tiene como recursos para estudiar fuera del aula libros que son los entregados por el Ministerio de Educación, el 16.1% manifiesta que tienen videos educativos y sólo el 6.5% cuenta con internet. Los datos reflejan claramente que los estudiantes tienen a la mano los textos escolares para estudiar y muy poca interacción con recursos interactivo e internet.

Ilustración 8

Pregunta N° 5 ¿Qué aspectos de la asignatura de Ciencias Naturales te resultan más difíciles de entender? (Selecciona todas las opciones que correspondan).



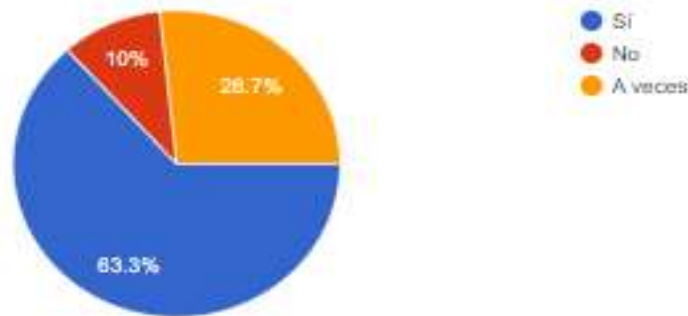
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

En los resultados sobre los aspectos de la asignatura de Ciencias Naturales que presentan mayores dificultades, en primer lugar, el 100% de los estudiantes encuentran los conceptos teóricos con muy difícil de entender, en segundo lugar, el 87% de los estudiantes mencionan que los problemas prácticos representan un desafío importante, en tercer lugar, el 80.6% de los estudiantes encuentra que los experimentos en el laboratorio son difíciles de entender y por último el 74.2% de los estudiantes señalan que la aplicación de conceptos en la vida cotidiana es un aspecto difícil de la asignatura. Estos datos resaltan las áreas específicas de la asignatura de Ciencias Naturales que requieren mayor atención por parte de los educadores.

Ilustración 9

Pregunta N°6 ¿Has tenido dificultades para participar en clases de Ciencias Naturales?



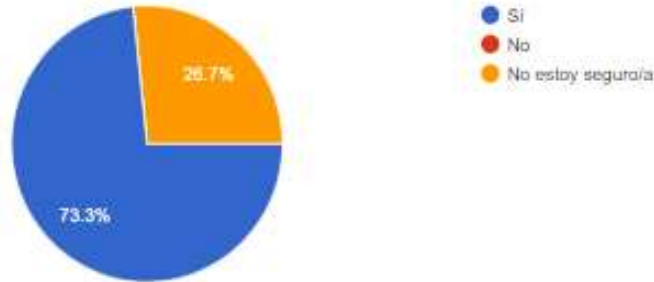
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

En la interpretación de los resultados se revela que el 61.3% de los estudiantes informa tener dificultades para participar de manera activa en las clases de Ciencias Naturales. Por otro lado, el 25.8% de ellos menciona que a veces tienen problemas para participar, lo que sugiere una inconsistencia en capacidad para involucrarse plenamente en las clases. Aunque el 12.9% de los estudiantes no experimentan problemas para participar, lo que indica que es una minoría. Los datos reflejan la existencia de obstáculos significativos para la participación activa de los estudiantes.

Ilustración 10

Pregunta N°7 ¿Crees que el uso de tecnología en el aula podría ayudarte a comprender mejor los conceptos de Ciencias Naturales?



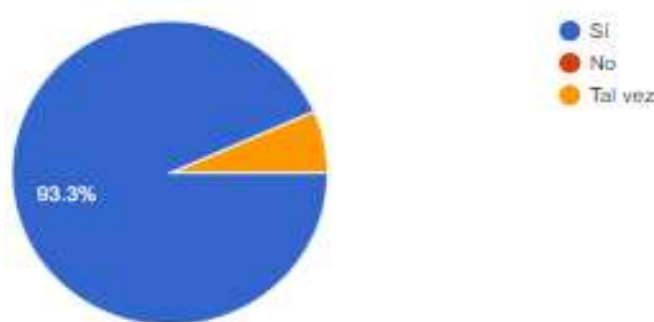
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los datos sugiere que el 74.2%, estudiantes, considera que la integración de tecnología en el aula podría ser beneficiosa para mejorar su comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales. Por otro lado, es importante notar que un 25.8% de los estudiantes no está seguro sobre si el uso de tecnología en el aula sería beneficioso. Estos datos reflejan una percepción mayoritariamente positiva hacia el uso de tecnología en el aula como una herramienta para mejorar la comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales, lo que resalta la importancia de explorar y evaluar cuidadosamente cómo se puede integrar la tecnología de manera efectiva en el entorno educativo para maximizar su beneficio para todos los estudiantes.

Ilustración 11

Pregunta N°8 ¿Te gustaría aprender usando una plataforma digital interactiva como eXeLearning en tus clases de Ciencias Naturales?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los resultados indica que el 93.5% de los estudiantes tiene un fuerte interés por usar plataformas digitales interactivas con el EXeLearning, como herramienta de aprendizaje en las clases de Ciencia Naturales, aunque el 6.5% de ellos mencione que tal vez les gustaría utilizar este tipo de plataformas en su educación. Esto muestra un alto grado de entusiasmo y apertura por parte de los estudiantes hacia la integración de tecnología en el proceso de aprendizaje.

Ilustración 12

Pregunta N°9 ¿Qué aspectos esperarías encontrar en un curso de eXeLearning para Ciencias Naturales que te ayudaría a mejorar tu rendimiento académico? (Selecciona todas las opciones que correspondan)



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los datos sugiere una clara preferencia por parte de los estudiantes en cuanto a los aspectos que les gustaría encontrar en un curso de eXelearning para Ciencias Naturales, con el objetivo de mejorar su rendimiento académico. El aspecto más destacado es la demanda de contenido interactivo, con un abrumador 93.5% de los estudiantes expresando su interés en este tipo de material. Además, el 90.3% de los estudiantes muestra un fuerte interés en la inclusión de videos educativos en el curso de eXelearning. Otro aspecto valorado por los estudiantes es la presencia de ejercicios prácticos, con un 90.3% de ellos expresando su deseo de encontrar este tipo de actividades en el curso. Por último, el 74.2% de los estudiantes menciona que esperarían encontrar retroalimentación personalizada en el curso de eXelearning. Estos hallazgos proporcionan información útil para el diseño y la implementación de futuros cursos en esta área.



Promedio Diagnósticos realizado a los estudiantes

Antes de la implementación del curso de eXeLearning en el área de Ciencias Naturales, es fundamental comprender el contexto inicial del rendimiento académico de los estudiantes a través de las calificaciones diagnósticas. Para ello se presenta la siguiente tabla de promedios en el área de conocimiento establecida para esta propuesta.

Tabla 3

Promedio diagnóstico del Ciencias Naturales

Calificaciones de 6to grado del área de Ciencias Naturales

Nómina	Promedio Primer Trimestre
Estudiante 1	7,50
Estudiante 2	6,50
Estudiante 3	7,25
Estudiante 4	5,90
Estudiante 5	8,00
Estudiante 6	6,90
Estudiante 7	7,50
Estudiante 8	7,80
Estudiante 9	6,85
Estudiante 10	7,25
Estudiante 11	8,25
Estudiante 12	7,25
Estudiante 13	6,50
Estudiante 14	7,25
Estudiante 15	5,90
Estudiante 16	8,00
Estudiante 17	7,00
Estudiante 18	5,90
Estudiante 19	6,70
Estudiante 20	7,50
Estudiante 21	8,50
Estudiante 22	6,75
Estudiante 23	6,50
Estudiante 24	7,25
Estudiante 25	5,90



Estudiante 26	8,00
Estudiante 27	7,75
Estudiante 28	7,75
Estudiante 29	8,25
Estudiante 30	6,90
Promedio Diagnostico	7,18

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Se examinaron las calificaciones diagnósticas obtenidas por los estudiantes, destacando su importancia como punto de referencia inicial y su papel en la identificación de áreas de mejora y desarrollo en el aprendizaje de los estudiantes, lo que permitió a los investigadores, evaluar el punto de partida de los estudiantes en términos de conocimientos, habilidades y competencias en Ciencias Naturales, diseñando estrategias educativas efectivas que se adapten a las necesidades y niveles de los estudiantes, así como para establecer metas realistas y medibles para el progreso académico a lo largo del curso de Ciencias Naturales de eXeLearning para abordar las necesidades individuales de los estudiantes y fomentar un aprendizaje significativo y efectivo. En síntesis, el análisis de las calificaciones diagnósticas previas a la implementación del curso de eXeLearning ofrece una base sólida para comprender el punto de partida de los estudiantes en Ciencias Naturales, identificar áreas de mejora y diseño de estrategias educativas efectivas para promover el éxito académico de los estudiantes a lo largo del curso.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En el contexto de la educación contemporánea, la integración de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha vuelto cada vez más relevante y necesaria. En este sentido, se propone el diseño e implementación de un curso en eXeLearning dirigido a los estudiantes de sexto grado de educación básica nivel medio en la institución educativa "22 de Marzo", situada en la Provincia de Esmeralda, del cantón San Lorenzo.

Esta propuesta surge como respuesta a la necesidad de aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles para enriquecer la enseñanza de Ciencias Naturales, promoviendo un aprendizaje interactivo, dinámico y significativo. El curso en eXeLearning se concibe como una plataforma digital que permitirá a los estudiantes explorar conceptos científicos de manera visual, participativa y autónoma.

A través de esta iniciativa, se busca no solo complementar el currículo tradicional de Ciencias Naturales, sino también fomentar el desarrollo de habilidades digitales y competencias del siglo XXI entre los estudiantes. Además, se pretende mejorar la motivación y el interés por la asignatura, al ofrecer un enfoque innovador y atractivo que se adapte a las necesidades y preferencias de la generación digital.

En este contexto, la presente propuesta tiene como objetivo principal diseñar un curso en eXeLearning que aborde los contenidos curriculares de Ciencias Naturales de manera integral y efectiva, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa. Se espera que esta iniciativa contribuya a fortalecer la calidad educativa en la institución "22 de Marzo" y a potenciar el desarrollo académico y personal de los estudiantes en su proceso de formación integral.

3. Modelación de la propuesta

La modelación del curso en eXeLearning para Ciencias Naturales en sexto grado es un proceso fundamental que define la estructura y los componentes esenciales de esta propuesta educativa. En esta etapa, se establecen los objetivos de aprendizaje, se diseñan los contenidos curriculares y se seleccionan los recursos didácticos adecuados para ofrecer una experiencia de aprendizaje enriquecedora y efectiva.



1.1. Nombre de la propuesta:

"Explorando la Naturaleza: aprendizaje interactivo en Ciencias Naturales con eXeLearning para Sexto Grado".

1.2. Definición de la propuesta

La propuesta "Explorando la Naturaleza: aprendizaje interactivo en Ciencias Naturales con eXeLearning para Sexto Grado", busca implementar un curso interactivo en la plataforma eXeLearning, dirigido a estudiantes de sexto grado, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Esta propuesta se fundamenta en la creación de un ambiente educativo dinámico y participativo, donde los estudiantes puedan explorar y comprender los conceptos científicos a través de recursos interactivos y actividades prácticas. Mediante el uso de eXeLearning, se pretende ofrecer una experiencia de aprendizaje adaptada a las necesidades tecnológicas de los estudiantes, promoviendo su participación activa y facilitando la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales.

1.3. Modelación de la Propuesta

El desarrollo del curso en eXeLearning para la asignatura de Ciencias Naturales en sexto grado de educación básica media para la institución "22 de Marzo" es un avance crucial para modernizar y mejorar el proceso educativo.

Objetivos de aprendizaje:

- Facilitar la comprensión de conceptos fundamentales de Ciencias Naturales mediante el uso de recursos interactivos y multimediales, garantizando así una base sólida de conocimientos en esta área.
- Promover la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentando la autonomía y el pensamiento crítico, lo que les permitirá desarrollar habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones.
- Integrar la tecnología de manera efectiva en el aula, aprovechando las ventajas de las herramientas digitales para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, y preparando a los estudiantes para el uso responsable y productivo de la tecnología en sus vidas.
- Desarrollar habilidades tecnológicas y digitales en los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del siglo XXI y equipándolos con las competencias necesarias para ser ciudadanos activos y competentes en una sociedad cada vez más tecnológica.



- Fortalecer la conexión entre los conceptos científicos abstractos y su aplicación práctica en el mundo real, promoviendo así la comprensión profunda y significativa de los contenidos, y preparando a los estudiantes para aplicar sus conocimientos científicos en situaciones cotidianas y futuras.

Contenidos curriculares estructurados

El estudio de las Ciencias Naturales en el sexto grado constituye una parte fundamental del currículo educativo, pues permite a los estudiantes explorar y comprender el mundo que los rodea desde una perspectiva científica. Estos contenidos curriculares abordan una amplia gama de temas que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Unidades temáticas correspondientes al 6to grado

Unidad temática	Contenidos	Subtemas
Unidad temática 3	Condiciones atmosféricas	- El tiempo atmosférico - El clima
Diversidad biológica	Fenómenos meteorológicos	
	Climas y paisajes del mundo	
	Climas del Ecuador	
	El climograma	- Elaboración del climograma - Interpretación del climograma
Unidad temática 4	La Tierra	- Las capas de la Tierra
Hidrosfera y biósfera	Geósfera	
	Hidrosfera	- Aguas oceánicas: mares y océanos - Aguas continentales
	Biósfera	- Elementos de un ecosistema - Cadenas y redes tróficas –
	Los ecosistemas	Tipos de ecosistemas - Conservaciones de los ecosistemas
	Desastres naturales	-Consecuencias de las catástrofes naturales



Unidad temática 5	La materia	- Propiedades de la materia - Estados de la materia - Cambios de la materia - La clasificación de la materia
Transformación de la materia y energía	Materiales	-Materia y materiales
	Energía	- Formas de energía - Los efectos de la energía - Fuentes de energía - El uso de la energía
Unidad temática 6 Fuerza, electricidad y magnetismos	Las fuerzas	- Efectos de la fuerza - Combinación de las fuerzas
	Las máquinas	- Máquinas simples - Máquinas compuestas
	La energía eléctrica	
	Circuitos eléctricos	
	El magnetismo	- Imanes - Magnetismo terrestre
	Electricidad y magnetismo	- El electroimán

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

La presente tabla detalla las unidades temáticas y los contenidos que corresponde al 6to grado de educación básica en la asignatura de Ciencias Naturales. Sin embargo, para el diseño del curso se van a considerarlas las unidades temáticas cinco y seis, debido a que el diseño de la propuesta se realiza a mitad del año escolar.

Recursos y actividades didácticas

Para el curso de eXeLearning de Ciencias Naturales para sexto grado, se van a utilizar una variedad de recursos didácticos, para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, los mismos que se mencionan a continuación:

- **Presentaciones interactivas:** Utilizar diapositivas interactivas que contengan imágenes, gráficos, videos y animaciones para presentar conceptos clave de manera visual y dinámica.
- **Simulaciones y experimentos virtuales:** incorporar simulaciones y experimentos virtuales que permitan a los estudiantes explorar fenómenos científicos y realizar actividades prácticas de manera segura y controlada.



- **Juegos educativos:** integrar juegos educativos que desafíen a los estudiantes a aplicar conceptos científicos mientras se divierten y se involucran activamente en el proceso de aprendizaje.
- **Recursos multimediales:** incluir videos, podcasts, infografías y otros recursos multimediales que proporcionen información adicional y estimulen el interés de los estudiantes en los temas de Ciencias Naturales.
- **Actividades prácticas:** diseñar actividades prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en situaciones del mundo real, como investigaciones de campo, observaciones de la naturaleza o experimentos caseros.
- **Herramientas de evaluación:** utilizar herramientas de evaluación integradas en el curso, como cuestionarios interactivos, actividades de arrastrar y soltar, y ejercicios de completar espacios en blanco, para evaluar el progreso de los estudiantes y reforzar el aprendizaje.
- **Foros de discusión y colaboración:** facilitar la comunicación y la colaboración entre los estudiantes a través de foros de discusión en línea, donde puedan compartir ideas, hacer preguntas y trabajar juntos en proyectos colaborativos.
- **Lecturas complementarias:** proporcionar lecturas complementarias en formato digital que amplíen y enriquezcan los temas tratados en el curso, permitiendo a los estudiantes profundizar en áreas específicas de interés.

Actividades de evaluación formativa

- **Cuestionarios interactivos:** diseñar cuestionarios interactivos con preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, completar espacios en blanco, etc., para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre los temas tratados en el curso.
- **Actividades de arrastrar y soltar:** crear actividades en las que los estudiantes tengan que arrastrar y soltar elementos para completar diagramas, clasificar objetos, o relacionar conceptos, lo que les permitirá demostrar su comprensión de manera práctica.
- **Juegos de preguntas y respuestas:** organizar juegos de preguntas y respuestas en línea utilizando herramientas de gamificación para motivar a los estudiantes y evaluar su conocimiento de manera divertida y participativa.
- **Proyectos colaborativos:** asignar proyectos colaborativos en los que los estudiantes trabajen en grupos para investigar y presentar sobre un tema específico relacionado con las



Ciencias Naturales. Esto les permitirá aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades de investigación, comunicación y trabajo en equipo.

Interactividad y retroalimentación:

Interactividad:

- **Elementos multimedia:** utilizar imágenes, videos y animaciones para presentar información de manera visual y dinámica, lo que ayuda a mantener el interés de los estudiantes y facilita la comprensión de conceptos complejos.
- **Actividades interactivas:** incluir actividades prácticas como cuestionarios, juegos educativos, actividades de arrastrar y soltar, y simulaciones virtuales que permitan a los estudiantes interactuar activamente con el contenido del curso.
- **Recursos en línea:** integrar enlaces a recursos en línea como sitios web, bases de datos científicas, y herramientas de investigación que amplíen y enriquezcan los temas tratados en el curso, proporcionando a los estudiantes la oportunidad de explorar más a fondo los conceptos estudiados.
- **Foros de discusión:** facilitar la comunicación y la colaboración entre los estudiantes a través de foros de discusión en línea, donde puedan compartir ideas, hacer preguntas y discutir sobre temas relacionados con las Ciencias Naturales.
- **Evaluaciones interactivas:** diseñar cuestionarios y actividades de evaluación interactivas que permitan a los estudiantes recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño y les den la oportunidad de corregir errores y mejorar su comprensión.

Retroalimentación

- **Retroalimentación inmediata:** proporcionar retroalimentación inmediata después de completar actividades y evaluaciones, destacando los aciertos y señalando áreas de mejora para ayudar a los estudiantes a identificar y corregir errores.
- **Retroalimentación personalizada:** adaptar la retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante, brindando sugerencias específicas y recursos adicionales para apoyar su aprendizaje.
- **Retroalimentación constructiva:** ofrecer comentarios constructivos que reconozcan el esfuerzo y el progreso de los estudiantes, al mismo tiempo que los desafíen a alcanzar niveles más altos de comprensión y competencia en Ciencias Naturales.



- **Retroalimentación formativa:** utilizar la retroalimentación como una herramienta para guiar el aprendizaje continuo de los estudiantes, proporcionando orientación y apoyo para alcanzar los objetivos del curso y desarrollar habilidades científicas.
- **Retroalimentación bidireccional:** fomentar la comunicación abierta y bidireccional entre estudiantes y docentes, permitiendo que los estudiantes también proporcionen retroalimentación sobre su experiencia de aprendizaje y sus necesidades educativas.

Al incorporar interactividad y retroalimentación efectivas en un curso de eXeLearning de Ciencias Naturales, se crea un entorno de aprendizaje dinámico y estimulante que promueve el compromiso, la comprensión y el éxito de los estudiantes en el estudio de las ciencias.

Accesibilidad y usabilidad

Accesibilidad:

- **Diseño inclusivo:** asegurarse de que el diseño del curso sea accesible para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades visuales, auditivas, motoras o cognitivas.
- **Compatible con lectores de pantalla:** garantizar que el contenido del curso sea compatible con lectores de pantalla para que los estudiantes con discapacidades visuales puedan acceder al contenido de manera efectiva.
- **Contraste y tamaño de texto:** utilizar colores de fondo y de texto que proporcionen suficiente contraste y asegurarse de que el tamaño del texto sea legible para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades visuales o dificultades de lectura.
- **Navegación intuitiva:** facilitar la navegación del curso mediante la organización clara y coherente del contenido, el uso de menús desplegables y botones de navegación, y la inclusión de marcadores y enlaces internos para facilitar la ubicación de información específica.
- **Flexibilidad en el acceso:** proporcionar opciones de acceso flexibles para los estudiantes, como la capacidad de acceder al curso desde diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, tabletas, teléfonos móviles) y la posibilidad de descargar el contenido para acceder sin conexión.



Usabilidad:

- **Diseño intuitivo:** crear un diseño de curso intuitivo y fácil de usar que permita a los estudiantes encontrar y acceder al contenido de manera rápida y sencilla, minimizando la necesidad de instrucciones adicionales.
- **Consistencia en el diseño:** mantener la consistencia en el diseño de las páginas del curso, incluyendo la disposición de los elementos, la navegación y la apariencia visual, para proporcionar una experiencia coherente y familiar para los estudiantes.
- **Pruebas de usuario:** realizar pruebas de usabilidad con estudiantes para identificar posibles problemas de navegación o de diseño y realizar ajustes según sea necesario para mejorar la experiencia del usuario.
- **Retroalimentación clara:** proporcionar retroalimentación clara y oportuna a los estudiantes, como mensajes de confirmación después de completar una actividad o indicaciones sobre cómo proceder en caso de errores.
- **Optimización del rendimiento:** optimizar el rendimiento del curso para garantizar tiempos de carga rápidos y una experiencia fluida, especialmente en dispositivos móviles y conexiones a internet lentas.

1.3.1. Cumplimiento de los lineamientos del Ministerio de Educación

El diseño del curso en eXeLearning para Ciencias Naturales en sexto grado, se ha desarrollado con un enfoque centrado en cumplir con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación. Para asegurar esta alineación, se llevó a cabo un minucioso análisis de los estándares curriculares y los objetivos de aprendizaje definidos por la entidad educativa.

Cada aspecto del diseño del curso ha sido meticulosamente estructurado de acuerdo con estos lineamientos, garantizando una cobertura integral de los objetivos específicos de la asignatura de Ciencias Naturales para este nivel educativo. Los contenidos curriculares se han organizado siguiendo la progresión natural del currículo oficial del Ministerio de Educación, y se han seleccionado cuidadosamente recursos didácticos que complementan y enriquecen los temas y conceptos establecidos en dichos lineamientos.



Además, las actividades prácticas y las evaluaciones formativas se han diseñado con el propósito de medir el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje estipulados por el Ministerio de Educación. Esto se logra proporcionando retroalimentación específica y oportuna a cada estudiante, lo que permite ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las necesidades individuales de los alumnos.

1.3.2. Estrategia de aprendizaje para el diseño de las unidades didácticas

En el contexto educativo actual, el diseño de unidades de aprendizaje efectivas es fundamental para promover el éxito académico y el compromiso de los estudiantes. En particular, en el área de Ciencias Naturales, la integración de estrategias de aprendizaje innovadoras puede potenciar el entendimiento y la apreciación de los conceptos científicos clave. En este sentido, se enfoca el implemento de diversas estrategias de aprendizaje respaldadas por autores relevantes para el diseño de unidades en un curso de eXeLearning de Ciencias Naturales para sexto grado.

Enfoque basado en proyectos: diseñar unidades de aprendizaje que involucren proyectos prácticos relacionados con los conceptos científicos clave. Por ejemplo, los estudiantes podrían investigar y diseñar un proyecto sobre la conservación del medio ambiente en su comunidad, lo que les permitiría aplicar los conocimientos adquiridos en el curso a situaciones del mundo real.

Aprendizaje colaborativo: fomentar la colaboración entre los estudiantes a través de actividades grupales y discusiones en línea. Por ejemplo, los estudiantes podrían trabajar en equipos para investigar y presentar sobre diferentes aspectos de un tema específico de Ciencias Naturales, lo que les permitiría aprender unos de otros y desarrollar habilidades de trabajo en equipo.

Aprendizaje basado en la indagación: diseñar unidades que promuevan la indagación y el descubrimiento activo por parte de los estudiantes. Por ejemplo, los estudiantes podrían realizar experimentos científicos, realizar observaciones de la naturaleza, o investigar fenómenos naturales utilizando recursos en línea, lo que les permitiría desarrollar habilidades de pensamiento crítico y científico.

Uso de recursos multimedia: incorporar recursos multimedia como videos, animaciones, y simulaciones virtuales para enriquecer el contenido del curso y ofrecer múltiples modalidades de aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes podrían ver videos sobre procesos biológicos, interactuar con simulaciones virtuales sobre fenómenos físicos, o explorar imágenes de ecosistemas naturales, lo que les permitiría visualizar y comprender mejor los conceptos científicos.



Evaluación formativa y retroalimentación: integrar evaluaciones formativas a lo largo de las unidades para monitorear el progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación oportuna sobre su desempeño. Por ejemplo, los estudiantes podrían completar cuestionarios en línea, participar en discusiones sobre temas específicos, o presentar proyectos de investigación, lo que les permitiría demostrar su comprensión y recibir retroalimentación constructiva para mejorar su aprendizaje. Al implementar estas estrategias de aprendizaje en el diseño de unidades para un curso de eXeLearning de Ciencias Naturales, se crea un entorno de aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo que promueve el compromiso, la comprensión y el éxito de los estudiantes en el estudio de las ciencias

1.3.3. Descripción del curso de eXeLearning para el aprendizaje de Ciencias Naturales

El curso de eXeLearning diseñado para el aprendizaje de Ciencias Naturales ofrece una experiencia educativa interactiva y dinámica centrada en los contenidos fundamentales de esta disciplina. A través de esta plataforma, los estudiantes explorarán diversos conceptos relacionados con la materia, la energía, la biodiversidad y otros temas relevantes para comprender el mundo natural que los rodea, está organizado en unidades temáticas que abarcan desde la transformación de la materia y la energía hasta la exploración de la hidrósfera, la geósfera y la biosfera. Cada unidad presenta contenidos cuidadosamente seleccionados y estructurados, acompañados de actividades interactivas, recursos multimedia y evaluaciones que fomentan la participación activa y el aprendizaje significativo.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de explorar conceptos clave mediante presentaciones interactivas, videos explicativos, simulaciones y ejercicios prácticos. Además, el curso integra herramientas de evaluación formativa que permiten monitorear el progreso del estudiante y ofrecer retroalimentación personalizada para reforzar el aprendizaje. El diseño del curso en eXeLearning se basa en principios pedagógicos sólidos que promueven la autonomía del estudiante, la colaboración y el pensamiento crítico. Se fomenta el desarrollo de habilidades como la observación, la experimentación y el análisis, que son fundamentales para comprender y apreciar los fenómenos naturales.

Para el desarrollo del curso en la interfaz de eXeLearning se realizan los siguientes pasos:

- Se descarga el programa
- Se instala el programa
- Se accede al programa

1.3.4. Estructura

Para crear la estructura de la secuencia didáctica en la interfaz eXeLearning se establecieron actividades acordes a los temas de las unidades temáticas 5 y 6 de la asignatura de Ciencias Naturales que conformaron el curso, las mismas que se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 5

Unidad temática 5: Transformación de la materia y energía

Tema	Actividad Interactiva	Recursos Didácticos	Actividad Evaluativa
Propiedades de la Materia	Simulación de Experimentos	Videos explicativos	Cuestionario de opción múltiple sobre las propiedades de la materia
Estados de la Materia	Clasificación Interactiva de Estados	Animaciones interactivas	Ejercicio de arrastrar y soltar para identificar estados de la materia
Cambios de la Materia	Simulación de Cambios Físicos y Químicos	Ejemplos de cambios físicos y químicos	Elaboración de mapa mental
Clasificación de la Materia	Actividad de Clasificación de Materiales	Imágenes de diferentes materiales	Juego de descubrir palabras Rosco
Materiales	Juego de Arrastrar y Soltar para Clasificar Materiales	Ejemplos de materiales en la vida cotidiana	Ejercicio de completar espacios en blanco sobre tipos de materiales
Formas de Energía	Simulación de Conversión de Energía	Gráficos animados sobre las diferentes formas de energía	Ejercicio de emparejamiento de formas de energía con sus ejemplos
Los Efectos de la Energía	Video Interactivo sobre los Efectos de la Energía	Ilustraciones y fotografías de situaciones que implican energía	Evaluación de verdadero o falso sobre los efectos de la energía
Fuentes de Energía	Simulación de Exploración de Fuentes de Energía	Mapas interactivos mostrando ubicaciones de diferentes fuentes de energía	Cuestionario sobre las características y ubicaciones de diversas fuentes de energía
El Uso de la Energía	Juego de Rol sobre Uso Eficiente de la Energía	Infografías sobre consejos para el uso eficiente de la energía	Foro: Debate en línea sobre estrategias para reducir el consumo de energía

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Tabla 6
Unidad temática 6: Fuerza, Electricidad y Magnetismo

Tema	Actividad Interactiva	Recursos Didácticos	Actividad Evaluativa
Efectos de la Fuerza	Ejercicio de Arrastrar y Soltar: Identificar Fuerzas	Animaciones y gráficos sobre fuerzas en movimiento	Selecciona: Ejercicio de identificación de fuerzas aplicadas en diferentes situaciones
Combinación de las Fuerzas	Juego de Construcción de Fuerzas	Diagramas y representaciones de vectores de fuerza	Evaluación de arrastrar y soltar para combinar fuerzas en diferentes direcciones
Máquinas Simples	Simulación de Palanca y Polea	Animaciones interactivas	Cuestionario de opción múltiple sobre el funcionamiento de máquinas simples
Máquinas Compuestas	Juego de Construcción de Máquinas Compuestas	Diagramas y representaciones de máquinas	Evaluación de arrastrar y soltar para construir máquinas compuestas
La Energía Eléctrica	Simulación de Circuito Eléctrico	Animaciones interactivas	Cuestionario de opción múltiple sobre circuitos eléctricos
Circuitos Eléctricos	Juego de Identificación de Componentes de un Circuito Eléctrico	Imágenes y descripciones de componentes	Evaluación de arrastrar y soltar para identificar componentes de un circuito eléctrico
El Magnetismo	Ejercicio de Clasificación de Imágenes: Tipos de Imanes	Imágenes de diferentes tipos de imanes	Evaluación de arrastrar y soltar para clasificar tipos de imanes
Electricidad y Magnetismo	Video Demostrativo: Aplicaciones del Electroimán	Videos explicativos	Evaluación basada en preguntas abiertas sobre las aplicaciones del electroimán

Nota.: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Para crear el diseño de las unidades 5 y 6 de la asignatura de Ciencias Naturales en la plataforma EXeLearning se busca dentro de las herramientas zona de estructura donde se organiza el árbol de contenido acorde a las temáticas de las unidades, se van agregando páginas y estableciendo los niveles para organizar los contenidos y temas del curso, tal como se muestra en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 14

Diseño de la unidad 1



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Ilustración 15

Introducción de la unidad en la interfaz



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Para edificar las actividades que se planificaron para los temas de las unidades 5 y 6 del curso en la plataforma EXeLearning se diseñaron los recursos interactivos mediante los instrumentos de diseño iDevices, donde se incorporaron los contenidos multimedia, imágenes y juegos, esto se puede observar en las siguientes imágenes.

Ilustración 16

Diseño de recursos multimedia Video interactivo



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Ilustración 17

Diseño de juegos interactivos Rosco



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Para elaborar las evaluaciones que se planificaron para los temas de las unidades 5 y 6 del curso en la plataforma EXeLearning se elaboraron mediante instrumentos de diseño iDevices y se edificaron rúbricas de evaluación tal como se muestran en las siguientes figuras.

Ilustración 18
Actividad evaluativa Pregunta de elección múltiple



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Ilustración 19
Rúbrica de evaluación

Rúbrica para evaluar un informe escrito y gráfico				
	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Menorable	1 Insuficiente
Título	El título es muy atractivo e interesante e resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	El título es atractivo e interesante y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	El título resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	El título no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)
Índice	El índice está bien estructurado y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	El índice resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	El índice resume y resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	El índice no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)
Contenido de la Hoja	Todo el contenido del informe es muy atractivo, interesante y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	El contenido del informe resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	El contenido del informe resume y resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	El contenido del informe no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación. (1)	Hay pocos errores de gramática, ortografía o puntuación. (2)	Hay algunos errores de gramática, ortografía o puntuación. (3)	Hay muchos errores de gramática, ortografía o puntuación. (4)
Calidad de la Información	La información es muy interesante y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	La información resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	La información resume y resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	La información no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)
Organización	La información es muy interesante y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	La información resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	La información resume y resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	La información no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)
Idioma y Estilo	El idioma es muy atractivo e interesante y resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (1)	El idioma resume bien todo lo que se va a tratar en el informe. (2)	El idioma resume y resume lo que se va a tratar en el informe. (3)	El idioma no resume lo que se va a tratar en el informe. (4)

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024



1.3.5. Beneficios de la propuesta

La implementación del curso de eXeLearning en el contexto del sexto grado para la asignatura de Ciencias Naturales ha demostrado una serie de beneficios significativos en el rendimiento académico de los estudiantes. Estos beneficios abarcan desde la forma en que interactúan con el contenido hasta la manera en que reciben retroalimentación sobre su progreso.

La interactividad que ofrece el curso es clave ya que los niños pueden participar activamente en actividades diseñadas específicamente para involucrarlos en el aprendizaje. Esto no solo los mantiene interesados, sino que también les ayuda a comprender mejor los conceptos al aplicarlos en situaciones prácticas y desafiantes. Otro aspecto importante es la personalización del aprendizaje. La plataforma permite adaptar los materiales según las necesidades individuales de cada estudiante, lo que facilita su comprensión y retención de la información. Esta capacidad de adaptación también promueve un sentido de autonomía, ya que los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y revisar los contenidos según lo necesiten.

La inclusión de recursos multimedia es otro punto que destacar. Los videos, animaciones y simulaciones ayudan a visualizar conceptos abstractos y complejos de manera más clara y accesible. Esto hace que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo para los estudiantes, lo que a su vez aumenta su motivación y compromiso con la materia.

Además, la retroalimentación inmediata proporcionada por las actividades evaluativas integradas en la plataforma es fundamental. Los estudiantes reciben comentarios instantáneos sobre su desempeño, lo que les permite identificar áreas de mejora y corregir errores de manera oportuna. Esta retroalimentación les ayuda a consolidar su aprendizaje y a desarrollar habilidades metacognitivas importantes.

En síntesis, el curso de eXeLearning ofrece una experiencia de aprendizaje enriquecedora y efectiva para los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales. La combinación de interactividad, personalización, recursos multimedia y retroalimentación inmediata contribuye significativamente a mejorar su rendimiento académico y a cultivar una actitud positiva hacia el aprendizaje.

3.4. Validación del curso de eXeLearning

La validación de la propuesta del curso eXeLearning en los niños de sexto grado para mejorar su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales se realizó mediante una encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes y una entrevista a los docentes.

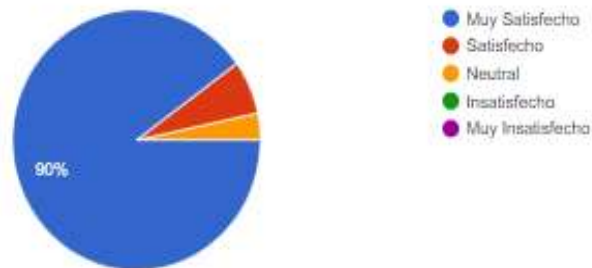
Ambos métodos proporcionaron una perspectiva integral sobre la efectividad y la percepción de la implementación del curso. La encuesta de satisfacción se diseñó para recopilar las opiniones de los estudiantes sobre diversos aspectos del curso eXeLearning. Se incluyeron preguntas relacionadas con la facilidad de uso de la plataforma, la claridad de los contenidos, la utilidad de los recursos multimedia y la percepción del impacto en su aprendizaje. Se utilizó una escala de Likert para evaluar las respuestas y se incluyeron preguntas abiertas para recopilar comentarios adicionales.

Por otro lado, se llevó a cabo una entrevista a los docentes involucrados en la implementación del curso. Esta entrevista se centró en aspectos como la preparación del material, la integración del curso en el plan de estudios, la observación del progreso de los estudiantes y las opiniones generales sobre la efectividad del curso para mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales. Se realizaron preguntas abiertas para permitir una discusión detallada y obtener información cualitativa sobre la experiencia de los docentes. Ambos métodos de recopilación de datos proporcionaron información complementaria y permitieron una evaluación exhaustiva de la propuesta del curso eXeLearning. La combinación de la encuesta de satisfacción y la entrevista a docentes brindó una validación sólida de la efectividad del curso en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales.

Validación mediante la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes

Ilustración 20

Pregunta N°1 ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con el curso de eXelearning en Ciencias Naturales?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

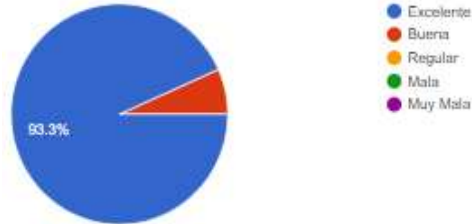
Análisis e interpretación:

Los resultados revelan que el curso de eXelearning en Ciencias Naturales ha generado un alto nivel de satisfacción entre los estudiantes. El 90.3% de los participantes manifestaron estar Muy Satisfechos con el curso. Además, el 5.4% expresó estar satisfecho, y solo el 1.3% mostró una posición neutral. Este nivel de satisfacción general sugiere una respuesta muy positiva por parte de

los estudiantes hacia el contenido y la experiencia de aprendizaje proporcionada por el curso de eXelearning en Ciencias Naturales.

Ilustración 21

Pregunta N°2 ¿Cómo calificarías la calidad de los contenidos del curso de eXelearning?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis del resultado revela que la gran mayoría de los estudiantes, un 93.5%, calificaron la calidad de los contenidos del curso como Excelente. Además, un 6.5% los evaluaron como Buenos. Esta alta calificación refleja una percepción muy positiva sobre la relevancia y utilidad de los materiales proporcionados en el curso. La valoración mayoritaria de "Excelente" sugiere que los estudiantes consideran que los contenidos cumplen con sus expectativas y contribuyen significativamente a su aprendizaje en el tema de estudio.

Ilustración 22

Pregunta N°3 ¿El curso de eXelearning ha contribuido a mejorar tu comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

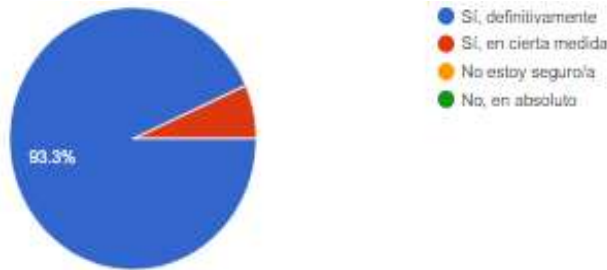
Análisis e interpretación:

La interpretación de los resultados indica que una abrumadora mayoría de los estudiantes, específicamente un 96.8%, señaló que el curso de eXelearning contribuyó Mucho a mejorar su comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales. Solo un pequeño porcentaje, el 3.2%, indicó

que la contribución fue Algo. Estos resultados sugieren que la plataforma ha sido altamente efectiva para facilitar el aprendizaje, proporcionando a los estudiantes una herramienta significativa para fortalecer su comprensión de los temas tratados en el curso.

Ilustración 23

Pregunta N°4 ¿Consideras que el curso de eXelearning ha sido útil para reforzar tus habilidades en Ciencias Naturales?



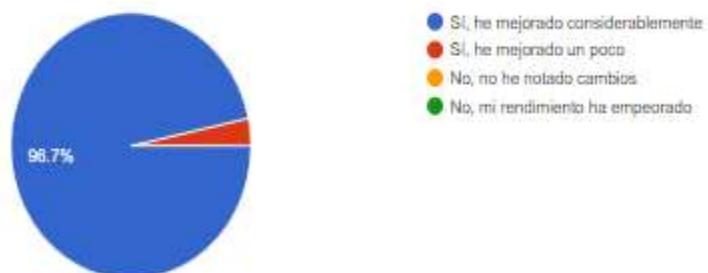
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis del resultado proporciona que una gran mayoría, el 93.5% de los encuestados, consideraron que el curso de eXelearning fue útil para reforzar sus habilidades en Ciencias Naturales. Además, un 6.5% manifestó que en cierta medida les resultó útil. Estos hallazgos respaldan la efectividad de la plataforma como una herramienta de refuerzo académico, proporcionando a los estudiantes un recurso valioso para mejorar su comprensión y dominio de los conceptos en Ciencias Naturales.

Ilustración 24

Pregunta N°5 ¿Has notado algún cambio en tu rendimiento académico desde que comenzaste el curso de eXelearning?



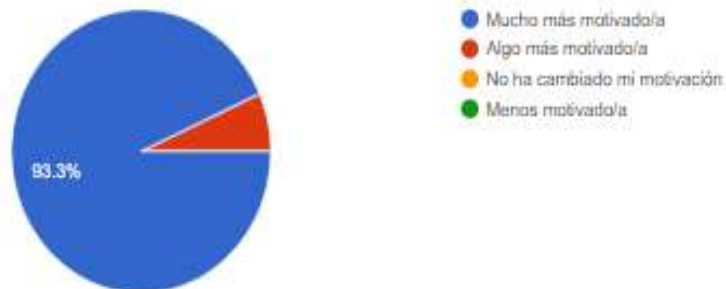
Nota.: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

La interpretación de los resultados muestra que un notable 96.8% de los estudiantes informaron haber notado una mejora en su rendimiento académico desde que comenzaron el curso de eXelearning. Solo un 3.2% manifestó haber mejorado un poco. Estos datos sugieren un impacto extremadamente positivo en el desempeño académico de los estudiantes como resultado directo de su participación en el curso. La alta proporción de estudiantes que reportan mejoras significativas respalda la eficacia de eXelearning como una herramienta efectiva para potenciar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico.

Ilustración 25

Pregunta N°6 ¿Te sientes más motivado/a para aprender Ciencias Naturales después de tomar el curso de eXelearning?



Nota: Fuente: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

En los resultados de los datos se muestra un impacto positivo significativo del curso de eXelearning en la motivación de los estudiantes para aprender Ciencias Naturales. Es alentador observar que la gran mayoría de los encuestados, representando un impresionante 93.5%, expresaron sentirse Mucho más motivados después de tomar el curso. Esto sugiere un aumento significativo en la motivación intrínseca de los estudiantes hacia esta materia. Además, aunque en menor medida, un 6.5% de los encuestados indicó sentirse Algo más motivados después del curso. Aunque este grupo es minoritario, aún refleja un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, lo que sugiere que el curso ha tenido un efecto generalmente beneficioso en el compromiso y el interés de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales.

Ilustración 26

Pregunta N°7 ¿Qué aspectos del curso de eXelearning te han resultado más útiles o beneficiosos? (Selecciona todas las que correspondan)



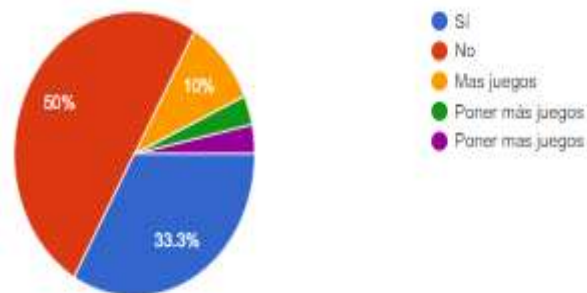
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los datos resalta varios aspectos importantes del curso de eXelearning que los estudiantes encontraron beneficiosos para su aprendizaje en Ciencias Naturales. Entre ellos, los contenidos interactivos se consideraron muy útiles para el 100% de los estudiantes. Asimismo, los videos explicativos fueron valorados positivamente por el 90.3% de los participantes. Además, tanto los ejercicios prácticos como la retroalimentación personalizada fueron considerados útiles por el mismo porcentaje de estudiantes. Por último, la facilidad de acceso a los materiales fue destacada por el 87.1% de los encuestados. En conjunto, estos resultados indican que estos recursos contribuyeron significativamente a mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el curso de eXelearning en Ciencias Naturales.

Ilustración 27

Pregunta N°8 ¿Hay algún aspecto del curso de eXelearning que crees que podría mejorarse?



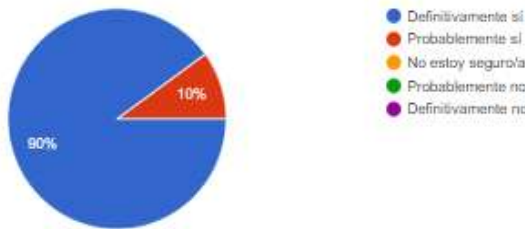
Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

En los resultados del análisis, se observa que el 51.6% de los estudiantes no considera necesario realizar ninguna mejora en el curso, mientras que el 32.3% identifica áreas que podrían ser mejoradas. Entre las sugerencias para mejorar, un 16.1% de los estudiantes propone la inclusión de más juegos como parte del curso, para enriquecer la experiencia educativa.

Ilustración 28

Pregunta N°9 ¿Recomendarías el curso de eXelearning en Ciencias Naturales a otros estudiantes?



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

El análisis de los resultados muestra que una abrumadora mayoría, representada por el 90.3% de los estudiantes, estaría dispuesta a recomendar el curso de eXelearning en Ciencias Naturales a otros compañeros. Además, un 9.7% adicional indica una inclinación positiva, ya que probablemente también lo recomendaría. Estos datos reflejan un alto grado de satisfacción y confianza por parte de los estudiantes en la calidad y utilidad del curso. En síntesis, los resultados de la encuesta indican que el curso de eXelearning en Ciencias Naturales ha sido bien recibido por los estudiantes y ha tenido un impacto positivo en su comprensión de los conceptos, sus habilidades académicas y su motivación para aprender. Estos hallazgos respaldan la efectividad del curso como una herramienta para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de 6to grado.

Validación de la propuesta por parte de docentes que participaron en el curso

La encuesta a los docentes se encuentra detallada por una matriz de categorías de resultados que proporciona una visión estructurada y detallada de los hallazgos clave obtenidos a partir de la encuesta realizada a los docentes sobre la implementación del curso de eXelearning en Ciencias Naturales. Esta matriz organiza y resume los datos recopilados en categorías específicas, permitiendo un análisis exhaustivo de la experiencia de los docentes en la implementación del curso. En ella, se identifican tendencias, patrones y áreas de éxito, así como posibles desafíos y

oportunidades de mejora. Su análisis proporcionará una comprensión más profunda de la efectividad del curso y orientará las recomendaciones para futuras implementaciones.

Tabla 7

Matriz de análisis de sistematización por experiencia docente

Categoría	Análisis de Respuestas
Experiencia con el Curso de eXelearning	Los docentes describieron su experiencia como positiva, destacando la facilidad de uso de la plataforma y la interactividad de los contenidos.
Percepción sobre la Efectividad del Curso	La mayoría de los docentes notaron una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, quienes demostraron una mejor comprensión de los temas de Ciencias Naturales.
Utilidad de eXelearning como Herramienta Educativa	Los docentes destacaron las ventajas de utilizar la interfaz de eXelearning en la personalización del aprendizaje y el fomento de la participación activa de los estudiantes.
Desafíos y Limitaciones	Algunos docentes mencionaron desafíos técnicos y limitaciones en la adaptación de contenidos, pero estos no afectaron significativamente la efectividad del curso.
Recomendaciones y Perspectivas Futuras	Los docentes ofrecieron recomendaciones para mejorar la implementación como y proporcionar más recursos de apoyo y desarrollar contenidos interactivos, además se expresó interés en explorar el uso de eXelearning en otras asignaturas.

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Análisis e interpretación:

Los docentes desempeñaron un papel activo en el desarrollo del curso eXelearning, participando en la planificación, creación de contenido y facilitación del aprendizaje. La mayoría percibió una mejora en la comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales y reportaron ejemplos específicos de mejoras en el rendimiento académico. Identificaron ventajas como la interactividad y retroalimentación personalizada de eXelearning, aunque enfrentaron desafíos como la familiarización con la plataforma. Recomendaron proporcionar más recursos de apoyo y contenido interactivo para futuras implementaciones, y sugirieron que eXelearning podría ser útil en otras asignaturas o niveles educativos. En resumen, estos hallazgos destacan la efectividad y potencial de eXelearning en la enseñanza de Ciencias Naturales, así como áreas para mejorar en su implementación.



Validación de la propuesta por criterios de expertos

La validación de la propuesta por expertos es un paso crucial en el proceso de evaluación y mejora de cualquier iniciativa educativa. En el contexto del curso eXeLearning para Ciencias Naturales dirigido a estudiantes de sexto grado, la opinión y el criterio de expertos en educación y tecnología son fundamentales para garantizar la calidad y eficacia del programa.

Fase 1

Esta etapa de validación implica la revisión detallada y la evaluación crítica de la propuesta por parte de profesionales con experiencia en la enseñanza de Ciencias Naturales y el uso de tecnología educativa. Su análisis experto proporcionará una perspectiva externa objetiva sobre la idoneidad del enfoque pedagógico, la adecuación de los recursos didácticos y la integración efectiva de la plataforma eXeLearning en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de esta validación, se busca asegurar que el curso diseñado cumpla con los estándares académicos requeridos, se ajuste a las necesidades educativas de los estudiantes y fomente un aprendizaje significativo y enriquecedor en el área de Ciencias Naturales.

En relación con los expertos elegidos para llevar a cabo la validación, se trata de tres individuos cuyas identidades se mantienen en anonimato. Cada uno de ellos ha sido asignado con un número para su identificación, y se describen de la siguiente manera.

Tabla 8

Caracterización de Expertos

Identificación	Género	Características
Especialista 1	Masculino	Experiencia de 30 años de experiencia en docencia de educación básica con énfasis en básica media. Título de Magister en Educación Básica
Especialista 2	Femenino	Experiencia de 12 años de experiencia en docencia de la educación básica. Título Magister en Ciencias de la Educación mención Pedagogía
Especialista 3	Femenino	Experiencia de 18 años de experiencia en docencia Educación Media y Superior Título Magister en Educación Básica

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Fase 2

En esta fase de la validación de expertos, se llevará a cabo una revisión detallada de la propuesta del curso eXeLearning para Ciencias Naturales por parte de un grupo de expertos en educación y tecnología. El cuestionario de validación presenta preguntas claras que evalúan la eficacia de la realización del curso para los estudiantes de 6to grado.

Durante esta fase, se proporcionará a los expertos una descripción completa del curso, incluyendo sus objetivos, contenido, metodología de enseñanza, actividades propuestas y recursos utilizados. Los expertos realizarán una evaluación inicial de la propuesta, identificando posibles fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. También se les solicitará que ofrezcan sugerencias y recomendaciones para mejorar la efectividad y la calidad del curso.

Fase 3

En la fase final de la validación de expertos, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de las recomendaciones y sugerencias proporcionadas por los expertos durante la fase exploratoria. Se analizarán cuidadosamente todas las observaciones y se tomarán decisiones respecto a su incorporación en el diseño final del curso eXeLearning para Ciencias Naturales.

Además, se realizarán ajustes necesarios en la propuesta del curso en función de las retroalimentaciones recibidas. Una vez completada esta etapa, se preparará un informe final que resuma los hallazgos de la validación de expertos y detalle las modificaciones realizadas en la propuesta del curso. Este informe servirá como documento de referencia para el desarrollo futuro del curso eXeLearning.

A continuación, se presenta las tablas con los resultados del cuestionario por cada uno de los docentes expertos.

Tabla 9

Resultados de validación del Especialista 1

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	1	2	3	4	5
Considera que los objetivos del curso están claramente definidos y son adecuados para los estudiantes de 6to grado					X

Cree que el contenido del curso es relevante y apropiado para el nivel de los estudiantes	X
En cuanto a la metodología de enseñanza propuesta, considera que es adecuada para promover el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes	X
Las actividades de evaluación propuestas son variadas y adecuadas para medir el nivel de comprensión de los estudiantes	X
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL	
La calidad de la información es adecuada	X
La guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo es pertinente	X
Hay claridad en las instrucciones	X
La estructura pedagógica da cumplimiento a los objetivos	X
DIMENSIÓN TÉCNICA	
Considera que el uso de la plataforma eXeLearning es apropiado para este curso en particular	X
Apariencia visual en el diseño instruccional	X
Tiene recursos multimedia integrados	X
La accesibilidad es factible	X
DIMENSIÓN TUTORIAL	
La calidad de la retroalimentación es pertinente	X
Pregunta	Valoración Cualitativa
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No requiere mejoras ya que cumple con el objetivo de aprendizaje

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

En la validación realizada por el Especialista 1, se observó que, las calificaciones fueron altas con referencia a la escala de Likert, reflejando una valoración positiva del curso en cada una de las dimensiones establecidas. En la evaluación cualitativa, no se mencionaron aspectos que se requieran mejorar en el diseño instruccional.

Tabla 10

Resultados de validación del Especialista 2

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Considera que los objetivos del curso están claramente definidos y son adecuados para los estudiantes de 6to grado					X

Cree que el contenido del curso es relevante y apropiado para el nivel de los estudiantes	X
En cuanto a la metodología de enseñanza propuesta, considera que es adecuada para promover el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes	X
Las actividades de evaluación propuestas son variadas y adecuadas para medir el nivel de comprensión de los estudiantes	X
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL	
La calidad de la información es adecuada	X
La guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo es pertinente	X
Hay claridad en las instrucciones	X
La estructura pedagógica da cumplimiento a los objetivos	X
DIMENSIÓN TÉCNICA	
Considera que el uso de la plataforma eXeLearning es apropiado para este curso en particular	X
Apariencia visual en el diseño instruccional	X
Tiene recursos multimedia integrados	X
La accesibilidad es factible	X
DIMENSIÓN TUTORIAL	
La calidad de la retroalimentación es pertinente	X
Pregunta	Valoración Cualitativa
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No necesita mejoras, más bien se sugiere que se aplique en otras áreas de aprendizaje

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

En la validación realizada por el Especialista 2, se muestra que, en general, las calificaciones fueron altas con referencia a la escala de Likert, reflejando una valoración positiva del curso. Sin embargo, se identificó una calificación menor en la apariencia visual en el diseño institucional y en la calidad de retroalimentación. Aunque se destaca esas áreas de mejora, es importante señalar que en la evaluación cualitativa, no se identificaron aspectos que necesiten ser mejorados en el diseño instruccional.

Tabla 11

Resultados de validación del Especialista 3

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa
------------------	--

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	1	2	3	4	5
Considera que los objetivos del curso están claramente definidos y son adecuados para los estudiantes de 6to grado					X
Cree que el contenido del curso es relevante y apropiado para el nivel de los estudiantes					X
En cuanto a la metodología de enseñanza propuesta, considera que es adecuada para promover el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes					X
Las actividades de evaluación propuestas son variadas y adecuadas para medir el nivel de comprensión de los estudiantes					X
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
La calidad de la información es adecuada					X
La guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo es pertinente					X
Hay claridad en las instrucciones					X
La estructura pedagógica da cumplimiento a los objetivos					X
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Considera que el uso de la plataforma eXeLearning es apropiado para este curso en particular					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Tiene recursos multimedia integrados				X	
La accesibilidad es factible					X
DIMENSIÓN TUTORIAL					
La calidad de la retroalimentación es pertinente					X
Pregunta	Valoración Cualitativa				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No requiere sugerencias para mejorar ya que cumple con el objetivo de aprendizaje correspondiente a la asignatura y grado.				

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

En la validación realizada por el Especialista 3, se destaca las calificaciones sobresalientes otorgadas a cada uno de los indicadores, reflejando una valoración positiva del curso según la escala de Likert. Sin embargo, se identificó una calificación más baja en la integración de recursos multimedia integrados. Además, en la evaluación cualitativa, no se encontraron aspectos que requieran mejoras en el diseño instruccional.



Tras evaluar exhaustivamente el curso de eXeLearning para Ciencias Naturales, los tres expertos coinciden en su valoración positiva en la mayoría de los aspectos. Se destaca la claridad en los objetivos del curso, la relevancia y pertinencia del contenido, así como la adecuación de la metodología de enseñanza propuesta. También se reconoce la calidad de la información, la pertinencia de la guía didáctica y la claridad en las instrucciones.

En términos técnicos, se considera apropiado el uso de la plataforma eXeLearning, aunque se identificaron áreas de mejora en la integración de recursos multimedia. No obstante, en general, no se encontraron aspectos significativos que requieran mejoras en el diseño instruccional.

En síntesis, después de un análisis exhaustivo de la propuesta del curso de eXeLearning para Ciencias Naturales mediante la encuesta de satisfacción, entrevistas a docentes y validación de expertos, se concluye que hay un apoyo positivo y coherente hacia la implementación de esta herramienta en la educación. Estos resultados respaldan la eficacia y la viabilidad del curso de eXeLearning para mejorar el desempeño académico de los estudiantes de sexto grado en Ciencias Naturales.

Promedio final realizado a los estudiantes

El promedio final de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales proporciona una visión integral del rendimiento académico alcanzado al término del curso. Esta evaluación final no solo refleja el nivel de comprensión y dominio de los conceptos enseñados, sino también el impacto de las estrategias educativas implementadas a lo largo del periodo de estudio, incluyendo la introducción del curso de eXeLearning. A continuación, se presenta la tabla de promedio final obtenido de los estudiantes durante la implementación del curso EXeLearning al terminar el periodo lectivo.

Tabla 12

Promedio final de Ciencias Naturales

Calificaciones de 6to grado del área de Ciencias Naturales

Nómina	Promedio Tercer Trimestre
Estudiante 1	9,10
Estudiante 2	8,90
Estudiante 3	9,50
Estudiante 4	10,00
Estudiante 5	9,75
Estudiante 6	9,80
Estudiante 7	8,75



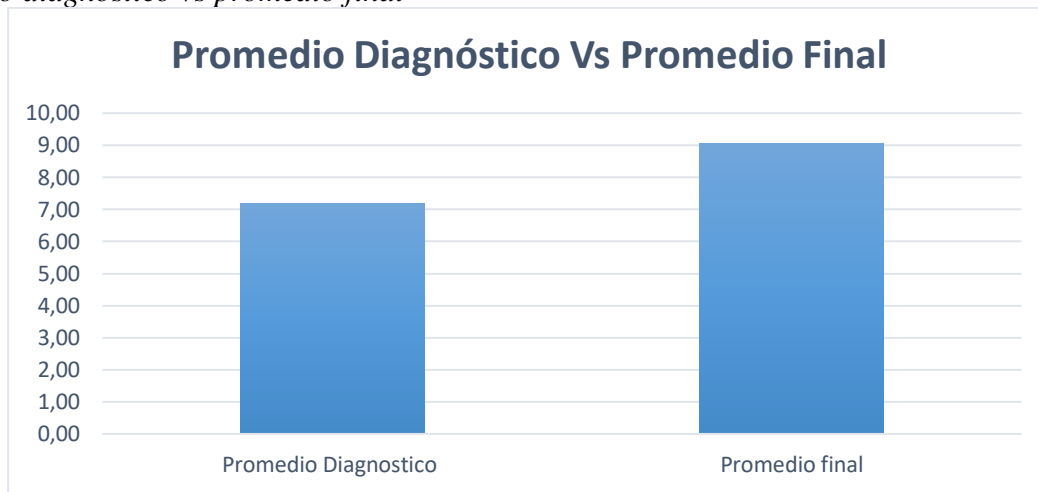
Estudiante 8	9,25
Estudiante 9	8,50
Estudiante 10	8,90
Estudiante 11	9,25
Estudiante 12	9,50
Estudiante 13	8,90
Estudiante 14	9,25
Estudiante 15	8,25
Estudiante 16	9,25
Estudiante 17	8,50
Estudiante 18	7,90
Estudiante 19	8,25
Estudiante 20	9,00
Estudiante 21	9,75
Estudiante 22	8,25
Estudiante 23	8,00
Estudiante 24	9,25
Estudiante 25	8,90
Estudiante 26	9,50
Estudiante 27	9,25
Estudiante 28	9,75
Estudiante 29	9,90
Estudiante 30	9,00
Promedio final	9,07

Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Comparación del promedio diagnóstico vs promedio final

Ilustración 31

Promedio diagnóstico vs promedio final



Nota: Bobadilla M. y Tapia J. 2024

Al evaluar el rendimiento académico de los 30 estudiantes, se observó una clara diferencia entre el promedio del diagnóstico y el promedio final. En el diagnóstico inicial, el promedio fue de 7.18 sobre 10, mientras que en el promedio final del curso aumentó significativamente a 9.07 sobre 10. Este aumento marcado en el promedio final sugiere un progreso sustancial en el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del curso. Es evidente que han logrado un avance notable desde el inicio del programa educativo. Este incremento no solo indica un aumento en el dominio de los conceptos estudiados, sino también un mayor compromiso y esfuerzo por parte de los estudiantes, quedando claro que los estudiantes han experimentado una mejora significativa en su rendimiento académico. Esta mejora es un indicador positivo del impacto del plan de estudios y las estrategias de enseñanza implementadas durante el curso de eXeLearning, es decir que los métodos educativos utilizados han sido efectivos para fomentar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

En síntesis, la comparación entre el promedio del diagnóstico y el promedio final indica claramente un progreso positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, lo que sugiere que el curso ha sido efectivo en promover el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes durante el periodo lectivo.



CONCLUSIONES

Los resultados académicos obtenidos revelan una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes tras completar el curso. Esta evidencia respalda la eficacia del enfoque pedagógico implementado, enfocado en la utilización de eXeLearning como plataforma de enseñanza interactiva.

Además, la retroalimentación recabada de los participantes, tanto estudiantes como docentes, refleja un alto grado de satisfacción con el curso en eXeLearning. Los usuarios elogiaron la claridad de los contenidos, la facilidad de navegación y la interactividad de las actividades, lo que indica un impacto positivo en la experiencia de aprendizaje.

Se observó también un incremento en la participación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, lo que sugiere que el curso en eXeLearning ha contribuido a mejorar la comprensión de los conceptos científicos y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

La investigación destacó la importancia de combinar métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión completa del impacto del curso en eXeLearning. Esta metodología permitió identificar tanto fortalezas como áreas de mejora, brindando información valiosa para futuras implementaciones.

Por último, se subrayó la relevancia de la formación docente en el uso efectivo de tecnologías digitales en el aula. Una adecuada capacitación en el manejo de eXeLearning puede maximizar su potencial como herramienta de enseñanza, garantizando su integración exitosa en el proceso educativo.

En conjunto, estas conclusiones respaldan la efectividad y la relevancia del curso en eXeLearning como una estrategia innovadora para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de Ciencias Naturales en el sexto grado de educación básica media.



RECOMENDACIONES

Se resalta la importancia de continuar brindando capacitación y apoyo continuo al cuerpo docente. Esta capacitación debería centrarse en el manejo efectivo de eXeLearning y otras herramientas digitales relevantes para la enseñanza de Ciencias Naturales. Además, es crucial mantener al personal educativo actualizado sobre las últimas tendencias y mejores prácticas en educación digital.

Asimismo, se sugiere establecer un sistema de retroalimentación bidireccional que permita a estudiantes y docentes compartir sus experiencias y sugerencias sobre el curso en eXeLearning. Esto facilitará la identificación de áreas de mejora y la implementación de ajustes necesarios para optimizar la experiencia de aprendizaje.

Una recomendación adicional es explorar nuevas funcionalidades y recursos disponibles en eXeLearning para enriquecer el contenido del curso. Esto podría incluir la incorporación de elementos multimedia, actividades interactivas y recursos adicionales que fomenten la participación y el compromiso de los estudiantes.

Además, se destaca la importancia de fomentar la colaboración entre docentes y estudiantes en el diseño y desarrollo de actividades dentro del curso en eXeLearning. Esto no solo promoverá un ambiente de aprendizaje colaborativo, sino que también permitirá adaptar el contenido del curso a las necesidades específicas de los estudiantes.

Finalmente, se enfatiza la necesidad de establecer un proceso de evaluación y ajuste continuo del curso en eXeLearning. Esto implica monitorear regularmente su efectividad, recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes y la retroalimentación del personal educativo, y realizar ajustes según sea necesario para garantizar su relevancia y eficacia en el tiempo.

En resumen, estas recomendaciones buscan fortalecer la implementación del curso en eXeLearning y asegurar que siga siendo una herramienta efectiva para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el sexto grado de educación básica media.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado Moralejo, I. (2021). eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseñanza: el diseño de Objetos de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano. *Ikastorratza. e-Revista de didáctica*.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/212020/elearning.pdf?sequence=1>
- Aguado Moralejo, I. (2021). eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseñanza: el diseño de Objetos de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano. *Ikastorratza. e-Revista de didáctica*.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/212020/elearning.pdf?sequence=1>
- Aldaz Gaibor, S. R. (2022). *La plataforma Exelearning y su influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de química en los estudiantes de Iro BGU UE Antonio José de Sucre, Los Ríos, 2020* [Master's thesis, BABAHOYO: UTB]. Repositorio Universidad de Babahoyo.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11312>
- Álvarez, G. (2020). Tecnologías digitales en la escuela primaria las perspectivas de los docentes sobre su inclusión y la enseñanza en las aulas. *Revista Virtualidad Educación y Ciencia*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7869085>
- Álvarez, L. (2023). *Plataforma de recursos educativos de apoyo en el curso de inglés para estudiantes de ingeniería de sistemas para la universidad de Córdoba*. [Master's thesis, Univeriddad de Córdoba]. Repositorio Universidad de Córdoba.
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/7517>
- Balaguera Garcés, E. (2023). Uso de un recurso educativo digital diviértete con las fracciones en la herramienta ExeLearning como estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de números fraccionarios dirigido a estudiantes de grado cuarto del colegio *La Presentación Duitama, departamento de Boyacá*. Universidad de Cartagena. [Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena]. Repositorio de Universidad de Cartagena.
https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/16600/TGF_Elizabeth%20Balaguera%20Garces.pdf?sequence=1&isAllowed=y



- Bernal. (2019). El lugar del maestro en la escuela contemporánea y sus relaciones con la profesionalización docente y las nuevas tecnologías. *Revista Educación y Ciudad*. <https://doi.org/10.36737/01230425.v2.n37.2019.2145>
- Caballero, C., Abello, R., y Palacio, J. (2007). Relación del Burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios, *Avances en Psicología Latinoamericana*, *Universidad Rosario, Bogotá Colombia* <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/viewFile/1208/1076>
- Camacho, R. G. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista Ciencias Sociales*. www.redalyc.org/journal/280/28064146030/html/
- Carrera, P. &. (2021). *Manejo y uso de las herramientas TIC en la educación virtual*. [Master's thesis, Arizona State University.]. Repositorio Arizona State University. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4890>
- Córdoba Martínez, S. P. (2020). *Tendencias en didáctica de las matemáticas. Una Revisión documental (2010-2020)*. [Especialista en Pedagogía, Universidad Pedagógica Nacional.] Repositorio Universidad Pedagógica Nacional <http://hdl.handle.net/20.500.12209/11949>
- Cuadros González, L. Y., & López Niño, A. del P. (2020). Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales*. *Revista Docencia Universitaria*, *21*(1), 55–79. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/11379>
- Cubero Torres, S. (2008). Elaboración de contenidos con eXelearning. https://www.uv.es/websbd/espaitreball/formacio/manual_exe.pdf
- Cueva, G. D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, *16*(74), 341-348. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199086442020000300341&lng=es&tlng=es.
- Djoa, D. D., Sunyono, S., Maydiantoro, A., & Puja Kesuma, T. A. R. (2021). The eXe Learning as a solution to the problem of the three phenomena of chemistry learning stages: A Literature Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES*, *15*, 167-175. <http://repository.lppm.unila.ac.id/33909/>



- Duarte, R. M. E. (2020). *Herramientas web 2.0 para fortalecer la comprensión lectora en los estudiantes de segundo grado*. [Master's thesis, Universidad Israel]. Repositorio de Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2413>
- Ferrel ortega, F., Vélez Mendoza, J., & Ferrel Ballestas, L. (2014) Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. Encuentros ISSN 1692-5858. No. 2., 36 – 47. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=s169258582014000200003&script=sci_arttext
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2015). How to design and evaluate research in education. *McGraw-Hill Education*.
- García. G. B. L., & Niño B. C. I. (2021). *La Gamificación Como Estrategia Pedagógica Para Fortalecer el Pensamiento Creativo en la Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Básica Primaria*. [Master's thesis, Universidad de Santander]. Repositorio de Universidad de Santander <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/4421ccbb-0d25-4ff1-8c50-be57393cb214/content>.
- García. G. B. L., & Niño B. C. I. (2021). La Gamificación Como Estrategia Pedagógica Para Fortalecer el Pensamiento Creativo en la Enseñanza de las Ciencias Naturales de la Básica Primaria. (Master's thesis, Universidad de Santander 2021) <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/4421ccbb-0d25-4ff1-8c50-be57393cb214/content>
- Guamán, G. &. (2020). *Actividades interactivas eXelearning web 3.0 para optimizar la enseñanza aprendizaje de la escritura del idioma ingles*. [Master's thesis, Universidad Israel]. Repositorio Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2564>
- Guaña Moya, E. J., Arteaga Alcívar, Y. A., Chiluisa Chiluisa, M., & Begnini Domínguez, L. F. (2022). Evolución de las tecnologías de la información y comunicación en la educación. *Revista ISTJ*. DOI 10.1109/ICI2ST57350.2022.00027.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6th ed.). *McGraw-Hill Interamericana*.
- Hernández, D. I., Caballero, V. E., Tamayo, C. R. y Mora, H. A. D. (2023). Innovación docente en la enseñanza-aprendizaje de la lengua española: Teaching innovation in the teaching-learning of the Spanish language. *Maestro y Sociedad*, 20(2), 258-266 <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6030>



- Illescas Vargas, J. M. (2022). *El uso de herramientas digitales como recurso didáctico virtual en tiempos de pandemia en el subnivel inicial II de la Unidad Educativa “Carmen Barona” del cantón Ambato* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Parvularia). Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34214>
- Lozano Chaguay, W. E. (2022). *Estrategia de Herramientas Digitales para mejorar el proceso educativo en Ciencias Naturales de la UE Junta Nueva, Babahoyo* (Master's thesis, BABAHOYO: UTB, 2022). Repositorio de la Universidad de Babahoyo <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12399>
- Lozano Chaguay, W. E. (2022). *Estrategia de Herramientas Digitales para mejorar el proceso educativo en Ciencias Naturales de la UE Junta Nueva, Babahoyo* (Master's thesis, Babahoyo: UTB, 2022). <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12399>
- Miranda Nuñez, J. J. (2022). *El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, y la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en la Educación General Básica Media de la Escuela “Los Sauces” de la ciudad de Ambato* [Bachelor's thesis, Carrera de Educación Básica]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34344>
- Ortega Silva, D. (2023). La Utilización de Recursos Educativos Digitales para Reforzar la Cultura Ambiental: Una Revisión de Literatura. *Revista Boaciencia. Educación Y Ciencias Sociales*, 3(2), 116–133. <https://doi.org/10.59801/ecs.v3i2.138>
- Ortega, S. D. y Gómez, T. I. M. (2022). El conocimiento ético profesional docente y su presencia en la inclusión de las tecnologías en el contexto educativo presente. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80). DOI 10.21556/edutec.2022.80.2345
- Parra, S. F. A., Pabón, R. J. D. y López, R. S. Y. (2021). Las Tic y la Educación Científica en la ruralidad: Una Revisión Documental. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 1439–1447. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15364>



- Pittman, J. A. A. (2019). Uso del exelearning, aplicación de contenidos digitales y su relación con el proceso de aprendizaje en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2017. *Revista Científica EPigmalión*, 1(2). <https://doi.org/0.51431/epigmalion.v1i2.540>
- Povea, G. I. C., & Vargas, G. S. (2020) *Estrategia Didáctica con base en el pensamiento computacional para el mejoramiento del proceso de enseñanza–aprendizaje de Ciencias Naturales mediante un objeto virtual de aprendizaje con estudiantes del grado octavo*. [Master's thesis, Universidad de Santander]. Repositorio de Universidad de Santander <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/8489e311-92c5-4357-9e92-4737c4943200/content>
- Povea, G. I. C., & Vargas, G. S. (2020) *Estrategia Didáctica con base en el pensamiento computacional para el mejoramiento del proceso de enseñanza–aprendizaje de Ciencias Naturales mediante un objeto virtual de aprendizaje con estudiantes del grado octavo*. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/8489e311-92c5-4357-9e92-4737c4943200/content>
- Ramírez Terán, M., Celi Paredes, E., & Lligüín Lligüín, I. (2022). Recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje: revisión de la literatura. *International Journal of New Education*, (9), 175–187. <https://doi.org/10.24310/IJNE.9.2022.14588>
- Ramos, LL. E. F. (2021). *Las tecnologías de información y la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de pandemia (covid 19), en los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa Joaquín Arias, del cantón Pelileo*. [Bachelor's thesis, Carrera de Educación Básica. Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34023>
- Romero, G. N. (2022). *Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje mediante el uso del software libre en el colegio Agustiniانو Campestre de Palmira – Valle.*: [Bachelor's thesis, Universidad de Cartagena]. Repositorio Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/16480>
- Ruiz, R. F. J. (2021). *Estilos de aprendizaje, estrategias didácticas y herramientas tecnológicas en entornos formativos del máster de matemáticas de secundaria*. [Bachelor's thesis, Universidad de Málaga]. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. <https://hdl.handle.net/10630/23114>



- Salcedo Aparicio, D. M., Villamar Cedeño, E. D., & Del Rosario Yagual, E. A. (2020). La importancia de la web 3.0 y 2.0 en el desarrollo de la pedagogía educativa en tiempos de pandemia. *RECIAMUC*, 4(4), 13-23.
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.13-23](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.13-23)
- Sánchez, P. L. E., Delgado, D. D. D., & Gutama, C. T. K. La Alfabetización Digital en el Ecuador The Digital Alphabetization In Ecuador. *Revista ATLANTE*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/12/alfabetizacion-digital-ecuador.html>
- Smith, J. (2015). *Métodos de Investigación Educativa*. Editorial Trillas.
- Solórzano, A. W. L., Rodríguez, R. A., Anzules, A. X. L. y Cornelio, O. M. (2022). Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información. *Revista Científica Journal Techinnovation*.
<https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n2.2022.71-77>.
- Soplapuco, Y. R. C. (2022). Las TIC en el aprendizaje en educación básica, una revisión sistemática. *Revista Científica Emprendimiento Científico tecnológico*, (3), 13-13.
<https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/45>
- Soplapuco, Y. R. C. (2022). Las TIC en el aprendizaje en educación básica, una revisión sistemática. *Revista Científica Emprendimiento Científico Tecnológico*, (3), 13-13.
<https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/45>
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. (2015). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource*. John Wiley & Sons. *Revista Scientific Research*.
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2699463>
- Trujillo Fierro, L. C., & Vargas Bermeo, D. R. (2022). *Fortalecimiento de las actitudes para el emprendimiento a través de la herramienta ExeLearning en estudiantes de grado sexto de la IE Liceo de Santa Librada de la ciudad de Neiva-Huila* [Doctoral
- Velásquez A., M. V., Ortiz J., F. Z. y Rodríguez, A. L. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de ciclo v de educación secundaria. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 9(18) <https://bit.ly/2Gsq3z9>