



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA
EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

**ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO LA PLATAFORMA MOODLE.**

Autores:

Ruth Mercedes Roldan Cabrera

César Orlando Ortiz Guayllas

Tutor:

Dr. Oscar García Fernández

ECUADOR

2023

AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS

Fecha: 27 de noviembre del 2023

Siendo designado como tutor del programa de Maestría en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, de la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) se avala el trabajo titulado: ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO LA PLATAFORMA MOODLE que ha sido elaborado por: Ruth Mercedes Roldan Cabrera y Cesar Orlando Ortiz Guayllas bajo, mi tutoría, y que reúne los requisitos para ser defendido ante el tribunal que se designe a tal efecto



Firma:

Dr. Oscar García Fernández

DEDICATORIA

A mis amados hijos.

A través de los desafíos y sacrificios que conlleva la realización de este proyecto de tesis, ustedes han sido mi fuente constante de inspiración y apoyo. Vuestra paciencia, comprensión y amor incondicional han sido mi motor en cada paso del camino. Gracias por ser mi razón de ser.

A mi amado padre,

Aunque no puedas estar aquí para presenciar este logro, siento tu presencia en cada página escrita, en cada idea concebida, y en cada lucha superada. Tu legado de perseverancia y sabiduría continúa guiándome y motivándome. Este logro es en parte tuya.

Este trabajo es un tributo a ustedes, a su amor inquebrantable y a su influencia eterna en mi vida. Gracias por ser mi fuente de fortaleza y mi razón para dar lo mejor de mí en cada desafío. Los amo eternamente.

Con cariño y gratitud,

Ruth

A mi esposa Edith a mis hijos Scarlet y Mateo por el apoyo incondicional para alcanzar mis objetivos, a mis padres Gonzalo y Amadita por su ejemplo de lucha y perseverancia.

César

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi excepcional tutor, Dr. Oscar García, por su inquebrantable dedicación y guía a lo largo de este proceso. Su profundo conocimiento, paciencia y orientación constante han sido fundamentales para dar forma a este trabajo y mi crecimiento académico. Estoy eternamente agradecida por su compromiso.

A mi familia y amigos por su apoyo emocional y comprensión en los momentos desafiantes. Sus palabras de ánimo y aliento me han impulsado a superar obstáculos y mantener mi enfoque.

Este proyecto de tesis representa un esfuerzo colectivo y refleja la contribución de muchas personas. A todos ustedes, gracias por ser parte de este viaje y por ayudarme a alcanzar este hito en mi vida académica y profesional.

Con gratitud,

Ruth

A mis esposa e hijos por la paciencia y el apoyo; a mis padres por su oraciones y apoyo incondicional para alcanzar las metas fijadas. Al tutor Dr. Oscar García por su apoyo en desarrollo del presente proyecto y la UBE por abrirnos las puertas para alcanzar este objetivo tan anhelado.

César

RESUMEN

Con el propósito de abordar, desafíos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, se propone la implementación de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) como una solución innovadora que busca interactuar en el proceso de enseñanza mediante el desarrollo de estrategias educativas más efectivas para el aprendizaje de los estudiantes. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle para incentivar la comprensión y el interés de los estudiantes en el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. La investigación se enmarca en un enfoque explicativo con un diseño experimental y un método mixto que analiza datos cuantitativos y cualitativos. Así también se utilizaron varios instrumentos derivados de la metodología de la investigación como son la encuesta aplicada a una muestra de 36 estudiantes de octavo año con la finalidad de conocer su punto de vista sobre la implementación del entorno virtual de aprendizaje y si estuviesen dispuestos a utilizarlo si el mismo fuese implementado. Así también se aplicó una encuesta a una docente de Ciencias Naturales para recopilar información sobre contenidos, tareas, evaluaciones, rúbricas y procesos de retroalimentación que utilizan en sus clases; además de conocer su opinión sobre la creación y utilización del EVA; para poder conocer el criterio del diseño del EVA tanto de la docente como de los estudiantes se aplicó un foro que permitió recabar sus valoraciones y experiencias de trabajar con esta tecnología educativa. Este proyecto respalda la importancia de la tecnología educativa como un medio para fomentar una educación más interactiva y participativa. Los resultados obtenidos sugieren que la implementación de un EVA puede contribuir de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Palabras clave: Entorno virtual de aprendizaje, Moodle, tecnología educativa, EVA, ciencias naturales.

ABSTRACT

With the purpose of addressing challenges in the teaching of Natural Sciences in the eighth year of the Bernardo Valdivieso Educational Unit, the implementation of a virtual learning environment (EVA) is proposed as an innovative solution that seeks to interact in the teaching process. through the development of more effective educational strategies for student learning. The main objective of this project is to develop a virtual learning environment using the Moodle platform to encourage students' understanding and interest in learning the subject of Natural Sciences. The research is framed in an explanatory approach with an experimental design and a mixed method that analyzes quantitative and qualitative data. Likewise, several instruments derived from the research methodology were used, such as the survey applied to a sample of 36 eighth-year students in order to know their point of view on the implementation of the virtual learning environment and if they were willing to use it. if it were implemented. Likewise, a survey was applied to a Natural Sciences teacher to collect information about contents, tasks, evaluations, rubrics and feedback processes that they use in their classes; in addition to knowing your opinion on the creation and use of the EVA; In order to know the EVA design criteria of both the teacher and the students, a forum was applied that allowed them to collect their evaluations and experiences of working with this educational technology. This project supports the importance of educational technology as a means to foster more interactive and participatory education. The results obtained suggest that the implementation of an EVA can contribute significantly to the teaching-learning process of the subject of Natural Sciences in the Bernardo Valdivieso Educational Unit.

Keywords: Virtual learning environment, Moodle, educational technology, EVA, natural sciences

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)	
INTRODUCCIÓN	1
PRECISIÓN DEL TEMA.	2
OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.	3
OBJETIVO GENERAL:	3
PREGUNTAS CIENTÍFICAS:	3
DECLARACIÓN DE VARIABLES Y CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	3
CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN:	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	4
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS	4
• MÉTODOS TEÓRICOS:.....	4
• MÉTODOS EMPÍRICOS:	5
• MÉTODOS ESTADÍSTICO Y MATEMÁTICOS:	5
DECLARACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA	5
DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN	5
PRINCIPALES APORTES:.....	5
NECESIDAD SOCIAL	6
NOVEDAD DE LA INVESTIGACIÓN	6
DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS.....	7
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	8
1. EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	8
1.1. CARACTERIZACIÓN PEDAGÓGICA, PSICOLÓGICA Y SOCIOLOGÍA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	8
1.2. <i>La enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) ...</i>	12
1.3. <i>El empleo de los EVA para las Ciencias Naturales</i>	18
CAPITULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	25
2.1 <i>Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías</i>	25
2.2 <i>Enfoque de la Investigación</i>	27
2.3 <i>Alcance de la investigación</i>	27
2.4 <i>Declaración y justificación del tipo de investigación</i>	28
2.5 <i>Métodos teóricos</i>	29
2.6 <i>Los instrumentos derivados de la metodología</i>	30
2.7 <i>Declaración de la población y muestra.</i>	30
2.8 <i>La estrategia metodológica</i>	31

2.9	<i>Análisis y resultados del diagnóstico inicial</i>	31
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA		44
DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LAS CIENCIAS NATURALES		44
3.1	<i>Fundamentación</i>	44
3.2	<i>Metodología para elaborar la propuesta</i>	45
3.3	<i>Herramientas</i>	45
3.4	<i>Descripción de la propuesta</i>	47
3.5	<i>Validación de la propuesta</i>	53
3.6	<i>La validez y confiabilidad</i>	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		58
ANEXOS		¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	25
<i>VARIABLE INDEPENDIENTE Y CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN</i>	25
TABLA 2.	26
<i>VARIABLES DEPENDIENTES Y CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN</i>	26
TABLA 3:	32
<i>DOMINIO DE CONTENIDOS POR PARTE DEL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES</i>	32
TABLA 4	33
<i>FRECUENCIA CON QUE LA DOCENTE HACE USO DE LA TECNOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES</i>	33
PREGUNTA 3. CÓMO VALORARÍAS TU INTERÉS POR LA ASIGNATURA DE LAS CIENCIAS NATURALES	34
TABLA 5.	34
<i>INTERÉS POR LA ASIGNATURA DE LAS CIENCIAS NATURALES</i>	34
TABLA 6.	35
<i>PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES</i>	35
TABLA 8.	36
<i>PARTICIPACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES</i>	36
TABLA 9.	37
<i>UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL PARA RESOLVER ACTIVIDADES POR PARTE DE LA DOCENTE DE CIENCIAS NATURALES</i>	37
TABLA 10.	39
<i>LAS EVALUACIONES EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES SE REALIZAN UTILIZANDO RECURSOS DIGITALES.</i>	39
TABLA 11.	40
<i>SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES</i>	40
TABLA 12.	48
<i>ESTRUCTURA DE LA SECCIÓN INFORMATIVA DEL EVA</i>	48
TABLA 13	49
<i>ESTRUCTURA DE LA SECCIÓN DE CONTENIDOS</i>	49
TABLA 14.	51
<i>ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL EVA</i>	51
TABLA 15.	54
<i>RESULTADOS SOBRE LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UN</i>	

<i>ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE PARA LAS CIENCIAS NATURALES</i>	54
TABLA 16.	55
<i>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL ENTORNO VIRTUAL POR INDICADORES</i>	55

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	32
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA NRO. 1</i>	<i>32</i>
FIGURA 2	33
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA NRO. 2</i>	<i>33</i>
FIGURA 3	34
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 3</i>	<i>34</i>
FIGURA 4.	35
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 4</i>	<i>35</i>
FIGURA 5	37
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 5</i>	<i>37</i>
FIGURA 6.	38
REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 6	38
FIGURA 7	39
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 7</i>	<i>39</i>
FIGURA 8	40
<i>REPRESENTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA PREGUNTA 8</i>	<i>40</i>
FIGURA 9	47
<i>DIAGRAMA DE LA PROPUESTA DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE</i>	<i>47</i>

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a los estudiantes para realizar el diagnóstico inicial.....	62
Anexo 2. Encuesta a la docente para realizar el diagnóstico inicial.....	64
Anexo 3. Guía de observación a clases en la asignatura de ciencias naturales en octavo año paralelo “f” de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso	66
Anexo 4. Encuesta para valorar la validez del instrumento de evaluación por los especialistas.	68
Anexo 5. Solicitud para especialista en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje para las Ciencias naturales de octavo grado de Educación Básica	69
Anexo 6. Encuesta para valorar la validez del instrumento de evaluación por los especialistas..	70
Anexo 7. Especialistas que validaron la estructura y el diseño del entorno virtual de aprendizaje de ciencias naturales	72
Anexo 8. Presentación del entorno virtual de aprendizaje	74

Introducción

El entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un espacio de enseñanza que permite crear y guiar contenido digital a estudiantes y docentes. Esta herramienta, se ha convertido en una parte integral de la educación moderna, ya que ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender a su propio ritmo y en su propio entorno, para su desarrollo existe una plataforma muy popular denominada "Moodle", la cual ofrece una variedad de características que permiten organizar contenido interactivo y personalizado; brinda una variedad de herramientas para hacer seguimiento y monitorear el progreso de sus estudiantes, como foros de discusión, encuestas, cuestionarios, actividades interactivas, videos, presentaciones, documentos y otros materiales interesantes y divertidos. Además de permitir al docente ver qué temas han sido realizados y los contenidos que necesitan ser reforzados. (Gálvez, 2018)

En el aprendizaje del área de Ciencias Naturales, es muy importante la interacción docente-estudiante en la comprensión de conceptos básicos. Esta interacción, se lleva a cabo a través de la presentación de materiales didácticos, la realización de actividades prácticas, el uso de herramientas tecnológicas y la discusión de temas relacionados a la temática. Esto, con el objeto de elevar el conocimiento de los estudiantes, logrando alcanzar formación significativa con la aplicación de técnicas y recursos de mejora (experimental, teóricos y de intercomunicación estudiantil).

Es de recalcar que las actividades prácticas, son una parte sustancial que permiten poner en pericia los conceptos aprendidos y desarrollar habilidades en experimentos, observaciones, análisis y discusiones. Los instrumentos tecnológicos son también una parte importante del proceso de enseñanza - aprendizaje de esta disciplina, que permiten a la comunidad estudiantil buscar fuentes variadas, confiables y actualizadas que ofrecerán una visión más completa y precisa de los temas relacionados.

Justificación

El Trabajo colaborativo virtual se apoya en habilidades que permiten a los individuos interactuar con el mundo digital que se ha vuelto cada vez más importantes en la sociedad actual. En el caso de la educación, las competencias digitales son habilidades que permiten a los estudiantes utilizar tecnologías digitales para aprender y comunicarse (Vargas, Rodriguez, Peralta, & Martinez, 2022)

Es así, que la educación con la utilización de entornos virtuales se ha convertido en una modalidad cada vez más utilizada en el contexto vigente debido a las ventajas que ofrece en términos de flexibilidad, accesibilidad y diversidad. Sin embargo, también implica una serie de desafíos y dificultades para garantizar una enseñanza y un aprendizaje de calidad; uno de estos

desafíos es cómo diseñar e implementar entornos virtuales de aprendizaje (EVA) que sean adecuados, atractivos y eficaces para los estudiantes y los docentes.

Los EVA son plataformas digitales que facilitan el proceso educativo mediante la integración de recursos, actividades y herramientas de comunicación e interacción. Entre los diversos EVA disponibles, Moodle es uno de los más populares y utilizados en el ámbito educativo, debido a su carácter abierto, gratuito y personalizable. Sin embargo, el uso de Moodle no garantiza por sí solo el éxito del aprendizaje, sino que depende en gran medida del diseño pedagógico que se le dé al EVA.

Por tal razón la presente investigación busca abordar el problema de la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, proponiendo el uso de una herramienta virtual de aprendizaje como una solución innovadora. Al conocer cómo esta herramienta puede contribuir al proceso de enseñanza, se podrá tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias educativas más efectivas para potenciar el aprendizaje de los estudiantes en esta área de estudio.

Planteamiento del problema

A partir del diagnóstico académico actual, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales se precisan las siguientes manifestaciones:

- Muchos alumnos presentan desinterés cuando el docente utiliza métodos de enseñanza tradicionales que no son combinados con nuevos procesos de enseñanza como los recursos tecnológicos y digitales.
- Existe un acceso reducido de los alumnos a la utilización de plataformas educativas que tengan varios recursos online como tareas, foros, chat, evaluaciones en el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.
- Limitación de herramientas virtuales de aprendizaje que se enfoquen en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales que muestren todos los recursos digitales posibles para una mejor comprensión por parte de los docentes.

A partir del análisis de esta situación se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo la utilización de una herramienta virtual de aprendizaje puede contribuir a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales con los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso?

Precisión del tema.

Entorno virtual de aprendizaje: herramienta interactiva para mejorar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en 8vo año.

Objeto de la investigación.

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo año paralelo “F” de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Objetivo general:

Desarrollar un entorno virtual de aprendizaje como herramienta interactiva para mejorar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso utilizando la plataforma Moodle.

Preguntas científicas:

- ¿Qué beneficios ofrece el uso de un EVA para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales con los estudiantes de octavo año de Educación General Básica?
- ¿Cómo se puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica al utilizar un Eva para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales?
- ¿Qué factores aportan en el éxito del uso de un EVA para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales con los estudiantes de octavo año de EGB?
- ¿Qué recursos se pueden utilizar para mejorar la eficacia del uso de un EVA de aprendizaje para la enseñanza de Ciencias Naturales con los estudiantes de octavo año de EGB?
- ¿Cómo se puede evaluar los resultados del uso de un EVA para la enseñanza de Ciencias Naturales con los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso”?

Declaración de variables y categorías de la investigación

La variable independiente es en esta investigación el entorno virtual de aprendizaje y la variable dependiente el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 8vo. Año de Educación General Básica. La variable independiente es aquella que puede transformar la variable dependiente

Categorías de la investigación:

Educación virtual: permite desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y que según (Mota, Concha, & Muñoz, 2020) puede llevar a cabo la labor educativa desde cualquier lugar sin necesidad de encontrarse de forma presencial con el maestro o docente.

Entorno virtual de Aprendizaje: Es una herramienta de enseñanza que permite a los profesores crear y administrar contenido educativo en línea. Añade al proceso de enseñanza aprendizaje el control y seguimiento individual y colectivo del aprendizaje, la interactividad y

trabajo en grupo (Briones & Roca, 2023).

Herramientas digitales educativas: proporcionan al docente y al estudiante la posibilidad de construir contenido digital educativo en línea, materiales digitales educativos, incluso la creación de exámenes, pruebas para evaluar el progreso del estudiante. Estas han transformado drásticamente el paradigma educativo tradicional, a la constante conectividad del uso de la internet (Mero-Ponce, 2021, p.2).

Interactividad: manifestación del aprendizaje activo que además de protagonismo al estudiante le proporciona a los medios y herramientas digitales educativas la necesidad de propiciar la actividad del estudiante. Hoy en día la educación virtual gana fuerza con los medios interactivos como herramienta que propicia un acercamiento del individuo con el mundo (Fréré, Véliz, Sarco, & Campoverde, 2022).

Objetivos específicos:

- Determinar los fundamentos teóricos de un entorno virtual de aprendizaje como herramienta de aprendizaje para la asignatura de Ciencias Naturales utilizando la plataforma Moodle.
- Diagnosticar los antecedentes históricos del proceso de enseñanza aprendizaje para la asignatura de Ciencias Naturales a través del entorno virtual de aprendizaje.
- Caracterizar el proceso actual de la enseñanza aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación General Básica.
- Crear contenidos educativos interactivos para la asignatura de Ciencias Naturales en el entorno virtual de aprendizaje.
- Evaluar el desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales a través del entorno virtual de aprendizaje.

Identificación de los métodos

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación se ha identificado los siguientes métodos:

- **Métodos teóricos:**

Análisis y síntesis: se empleará durante todo el proceso de investigación con la finalidad de conocer la utilización de los entornos virtuales, así como el uso de diferentes herramientas digitales utilizados por el docente para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales; también se utilizará en la redacción del informe final.

Histórico – lógico: con el objetivo de determinar la evolución histórica del objeto de estudio, el comportamiento histórico de la inserción de los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Enfoque de Sistema: con el objetivo de analizar con enfoque de sistema el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, que permita la determinación de sus elementos o componentes que integran la estructura del entorno virtual de aprendizaje y los recursos y actividades necesarias en cada uno de sus temas para alcanzar sus objetivos.

- **Métodos empíricos:**

Observación: se realizará la observación al proceso de enseñanza del docente de la asignatura de Ciencias Naturales de octavo año paralelo “F” con la finalidad de conocer la forma en que los alumnos captan, participan y responden en una hora de clases; así también conocer las diferentes rubricas de calificación que se les asigna a los alumnos por parte de la docente.

Encuesta: la encuesta será aplicada a los alumnos de octavo año de educación general básica paralelo “F” con la finalidad de conocer los diferentes puntos de vista que tienen cuando reciben clases de la asignatura de Ciencias Naturales

- **Métodos estadístico y matemáticos:**

Estadística descriptiva: permitirá representar y valorar la información recogida durante todo el proceso de investigación. Ayuda a valorar de forma más precisa los resultados de los instrumentos aplicados.

Estadística inferencial: permitirá tomar decisiones sobre el comportamiento probable de toda la población a partir del de los resultados obtenidos en una muestra. De esta forma se determina con los resultados de la aplicación del entorno virtual en la muestra estudiada mejorará la calidad del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el año de estudio.

Declaración de la población y muestra

La población sobre la cual se aplicará la investigación son los alumnos de 8vo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso de la ciudad de Loja y sus docentes. Se escogió una muestra intencional de 36 estudiantes y 1 docente de la asignatura de Ciencias Naturales.

Declaración del tipo de investigación

El trabajo investigativo plantea: investigación teórica, investigación aplicada tecnológica, investigación educativa, investigación de campo.

Principales aportes:

Aporte práctico: herramienta tecnopedagógica utilizando la plataforma Moodle que ayudará en la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para los alumnos

de octavo año. La herramienta contiene diversos recursos pedagógicos como son: foros, chat, tareas, evaluaciones, guías didácticas, gamificación de contenidos; tanto para los docentes y estudiantes que permitirán mejorar los conocimientos sobre los diferentes temas de la asignatura antes indicada.

Importancia. El empleo de la Plataforma Moodle como herramienta digital para el docente le sirve para que pueda crear una gran cantidad de recursos digitales los mismos que serán de mucha ayuda para los alumnos en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales; el docente puede enviar actividades sincrónicas y asincrónicas capaz que el alumno pueda realizarlas dentro y fuera del salón de clases y desde cualquier dispositivo tecnológico; estas actividades tendrán plazos de entrega, asignación de calificaciones, y sobre todo procesos de retroalimentación lo que va a permitir que el alumno sea más organizado; además de conocer de forma inmediata las calificaciones obtenidas y él mismo podrá optar por una retroalimentación y de esta manera mejorar sus calificaciones.

Necesidad social

En la actualidad, las tecnologías digitales han adaptado profundamente en nuestras comunidades, es necesario reconsiderar cómo podemos sacar provecho de ellas con el propósito de contribuir a la creación de una sociedad que sea más justa e igualitaria; esto involucra, además de aprender a utilizarlas de forma adecuada, ponerlas al servicio de la educación y formar una ciudadanía capaz de utilizar estas herramientas de manera ética y responsable (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021)

Novedad de la investigación

El desarrollo de la educación moderna ha conllevado a que todas las instituciones educativas implementen de alguna manera el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en todos sus niveles, desde la educación inicial hasta la educación superior. El portal (Robotix, 2023, párr. 2) manifiesta que la tecnología es una necesidad para la sociedad actual que vive un incesante progreso, gracias a ella estamos al alcance de más conocimientos, por consiguiente, la demanda de herramientas TIC en la educación es más alta y exigente. De esta forma, las TIC se han convertido en una herramienta para fortalecer las nuevas tecnologías en la educación.

El uso de las TIC en el aula debe ser implementado para favorecer tanto al docente como al estudiante; deben ser aplicadas de acuerdo a las diferentes capacidades de los estudiantes y teniendo en cuenta los conocimientos y recursos tecnológicos con los que cuenta. Los recursos tics a utilizar deben proporcionarse de una manera que el alumno pueda manipular, crear,

descubrir y aprender; ya sea de forma individual o compartida y de una forma sincrónica o asincrónica.

Descripción breve del contenido de los capítulos

Capítulo I. Fundamenta el empleo de los entornos virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales desde las teorías del aprendizaje, precisa los antecedentes de su empleo en la educación de octavo año.

Capítulo II. Enfoque y tipo de investigación, variables, descripción de la metodología, métodos e instrumentos para acopiar los datos durante cada etapa de la investigación, realización del diagnóstico del estado actual.

Capítulo III. Describe y explica los componentes del entorno virtual de aprendizaje como herramienta interactiva a través de su diseño instruccional. Explica las funciones de sus partes para alcanzar una enseñanza aprendizaje interactiva y colaborativa de las Ciencias Naturales. Valora la pertinencia de la propuesta por medio del criterio de especialistas. Valora los resultados alcanzados a través de un pre experimento.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1. El proceso de enseñanza de las ciencias naturales desde la educación virtual

1.1. Caracterización pedagógica, psicológica y sociológica del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la educación virtual.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales en la actualidad adquiere una gran importancia, ya que su aprendizaje permite comprender el mundo que nos rodea y los procesos que lo afectan, proporcionando las herramientas para explicar fenómenos naturales como el clima, la energía, la evolución entre otros. Estos conocimientos facilitan la toma de decisiones sobre cuestiones como el medio ambiente, la salud y tecnológicas que afectan la vida diaria. Según (Viñan Pilatasig, 2023)

El estudio de las CCNN incentiva al estudiante a conocer y considerar acerca del mundo que lo rodea, también a concebir a la ciencia como una actividad que conlleva valores, actitudes y habilidades. Parte desde un enfoque de enseñanza a través del pensamiento, dando énfasis a la importancia de desarrollar habilidades del pensamiento “hábitos de mente” centrándose en el desarrollo de estrategias teóricas y procedimentales implementadas en el aula” (p. 14)

Además, de acuerdo con (Ayón & Vítores, 2020), en la actualidad, el proceso de enseñanza de las ciencias desempeña un papel esencial, ya que proporciona a los niños y adolescentes la oportunidad de adquirir un conjunto de conocimientos científicos. Esto les permite, por un lado, comprender tanto los fenómenos naturales como la sociedad en la que se desenvuelven y, por otro lado, les permite desenvolverse de manera más independiente y participar de forma autónoma en estos ámbitos.

Así mismo, los conocimientos sobre las Ciencias Naturales son fundamentales para el desarrollo de la producción de alimentos, el progreso de la agricultura, el enfrentamiento al cambio climático, los avances de la medicina y el desarrollo de las tecnologías entre otros.

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (Reimers, 1990) destaca la importancia de las Ciencias Naturales en la educación. En su informe “Hacia la Educación para Todos en el siglo XXI” señala que las Ciencias Naturales son fundamentales para el desarrollo sostenible, la salud y el bienestar de las personas.

La UNESCO muestra un interés particular por promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales, los programas y proyectos que impulsan mejoras en la enseñanza y el aprendizaje fomentan el uso de nuevas tecnologías. Es importante destacar que, en los últimos años el uso de la educación virtual ha experimentado un crecimiento significativo dando un gran impulso al empleo de la educación virtual.

1.1.1. El aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la virtualidad

Hoy en día la educación virtual tiene efectos positivos que permiten a los estudiantes aprender desde cualquier espacio, a cualquier hora y sin necesidad de un aula, un docente tutor y de un gran volumen de libros impresos; este contexto puede ser especialmente relevante para reflexionar sobre el impacto de la tecnología y los medios digitales en nuestra vida y en la sociedad en general.

En el ámbito educativo, implica que la virtualidad se refiere a la habilidad de la tecnología digital para simular la realidad y recrearla de manera creativa, lo que incluye la representación de las interacciones de la comunicación humana, como el chat en línea, la videoconferencia. y la simulación de procesos y fenómenos naturales, entre otros ejemplos.

La virtualidad ofrece ventajas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la actualidad, estas pueden ser acceder a recursos educativos en línea, la facilidad de compartir información entre estudiantes y profesores, realizar experimentos virtuales y simulaciones, como también la oportunidad de interactuar con otros estudiantes a través de foros, chats. Estas herramientas tecnológicas permiten a los estudiantes y profesores disfrutar de experiencias de enseñanza - aprendizaje más entretenidas, enriquecedoras, significativas y personalizadas. Esto contribuye a mejorar el rendimiento académico y aumentar la motivación para enseñar y aprender.

Según otros investigadores, como (Romero & Quesada, 2014, p. 3), el empleo educativo de estos dispositivos tecnológicos permite a los estudiantes la capacidad de analizar y comprender teorías e ideas científicas, y aporta relevancia al entorno de aprendizaje. Los recursos disponibles, cuentos como simulaciones, laboratorios virtuales y representaciones visuales, fomentan la relación entre conocimientos previos y nuevos en un ambiente de aprendizaje motivante y colaborativo. Por otra parte (Morocho & Guartan, 2021), manifiesta.

Desde las condiciones actuales de modalidad virtual, el estudio y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales recae en la facilidad que brinda la virtualidad a los estudiantes para obtener información relevante y actualizada sobre los fenómenos de la naturaleza, para contrastar conceptos y formar un criterio mucho más amplio y personal de las variables que afectan un fenómeno natural. (p. 23)

1.1.2. La educación virtual. Sus ventajas desde la psicología, pedagogía y la sociología

(Barrientos, Yáñez, Barrueto, & Puentes, 2022) manifiestan lo siguiente:

La educación virtual, también conocida como enseñanza *online* por sus métodos asociados al aprendizaje, se define como el proceso que se asocia a la conexión de manera telemática y en donde la docencia y el estudiantado no comparten un lugar físico para el desarrollo del proceso educativo. (p. 4)

Las principales ventajas de la educación virtual son la flexibilidad, accesibilidad y personalización; la flexibilidad permite a los estudiantes trabajar en su propio horario y ritmo, lo que les permite adaptarse mejor a sus necesidades individuales; la accesibilidad significa que los estudiantes pueden acceder a materiales educativos desde cualquier lugar con una conexión a Internet; mientras que la personalización significa que los estudiantes puedan elegir el contenido y el formato de aprendizaje que mejor se adapte a sus necesidades individuales.

La educación virtual se lleva a cabo a través de las tecnologías digitales, como Internet, computadoras, teléfonos inteligentes y otros dispositivos electrónicos, el empleo de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales ha sido justificado por variadas teorías del aprendizaje.

(Vivero, Pinza, & Arana, 2023) manifiesta lo siguiente:

Desde el punto de vista psicológico, las actividades deben poseer una estructuración del contenido en un aprendizaje que, por su orientación, tiene que resultar significativo. Al mismo tiempo, establecer las posibilidades para que se delinee las conexiones entre la nueva información y el conocimiento previo; activando una variedad de interacciones comunicativas interpersonales que le permita satisfacer las dudas y escribir aclaraciones individuales a través de lecturas, recuadros, ejercicios, recomendaciones generales. En este sentido, el carácter mediador del docente resulta enriquecedor en tanto asegure, mediante las orientaciones, que el estudiante pueda aprender haciendo. (p. 4).

El empleo de las tecnologías digitales ofrece un entorno seguro para que los estudiantes aprendan, esto significa que los estudiantes no tienen que preocuparse por ser juzgados por sus compañeros o profesores, permitiéndoles sentirse más cómodos al expresar sus ideas y hacer preguntas sin temor a ser criticados; al respecto, la psicología de la educación reconoce como una ventaja para el proceso de enseñanza aprendizaje. Las características de la virtualidad también permiten a los estudiantes trabajar a su propio ritmo sin tener que preocuparse por mantenerse al día con el resto del grupo, así el estudiante puede centrarse en comprender mejor los conceptos científicos sin tener que preocuparse por el rendimiento académico.

Desde la pedagogía uno de los argumentos del empleo de las tecnologías digitales tiene como sostén las ideas del constructivismo social; los mismos se centran en la construcción del conocimiento por parte del estudiante en relación dialéctica con su entorno social y sin dejar de tener en cuenta su propia experiencia individual. Esto significa que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con otros estudiantes y profesores, así como con materiales educativos relevantes para su contexto, por lo tanto, el empleo de las tecnologías digitales propicia la construcción del conocimiento de los estudiantes.

Otros argumentos teóricos del empleo de las tecnologías digitales se pueden encontrar en la pedagogía desarrolladora, enfoque centrado en el desarrollo de las potencialidades del ser humano. Esto significa que los profesores deben proporcionar un entorno de aprendizaje que fomente el desarrollo integral de los estudiantes; deben proporcionar también retroalimentación significativa para ayudar a los estudiantes a comprender mejor el contenido. Esta visión del aprendizaje requiere de los instrumentos y herramientas propias de la educación virtual para propiciar el desarrollo del alumno como persona y no solo como un receptor pasivo de información.

En general, la educación virtual ofrece desde lo pedagógico una variedad de herramientas y recursos para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos científicos; estas herramientas incluyen videos interactivos, simulaciones informáticas, juegos educativos y otros recursos digitales, además permiten a los estudiantes explorar los conceptos científicos de manera interactiva y divertida, asimismo los profesores pueden proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes para ayudarlos a comprender mejor los conceptos científicos.

Finalmente, desde el punto de vista sociológico, las tecnologías digitales permiten a los estudiantes conectarse con otros estudiantes de todo el mundo para compartir ideas y discutir temas científicos y otros que sean de su interés. Esto les permitirá ampliar sus horizontes y aprender acerca de diferentes culturas y puntos de vista, como también posibilita desarrollar habilidades sociales importantes como la colaboración y el trabajo en equipo.

1.1.3. Los niveles de virtualidad, el blending para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales son una parte importante de la educación, ya que proporcionan una base para el conocimiento científico y la comprensión de la naturaleza, su enseñanza y aprendizaje es en la actualidad una prioridad para el desarrollo humano; sin embargo, el imperativo tecnológico no puede limitar el conocimiento de estas ciencias y con ello la oportunidad de progreso de los pueblos que no puedan emplear a plenitud las tecnologías. Por esta razón el blending se está utilizando cada vez más para mejorar la educación en todas las áreas del conocimiento.

El blending (b-learning) es una metodología que permite combinar el trabajo presencial de un aula de clase con el trabajo en línea utilizando tecnología y medios digitales, donde el estudiante puede controlar aspectos como tiempo, momento o lugar de estudio. El b-Learning también es considerado como la combinación de diferentes métodos de estudio, modelos de enseñanza, e incluso diferentes estilos de aprendizaje (uplanner, 2022, párr. 2).

Esta modalidad de enseñanza puede emplear los entornos virtuales de aprendizaje, las herramientas, recursos digitales, para apoyar la enseñanza presencial, se pueden emplear varias plataformas entre las principales podemos señalar Edmodo, Mangus, Schoology, las cuales brindan ventajas en la virtualidad como: el seguimiento en tiempo real, programación de actividades, chat entre los estudiantes y docentes, evaluaciones, retroalimentación, entre otras. Estas tecnologías en muchas ocasiones se pueden utilizar desde el aula física, con ello facilitan el empleo de estas tecnologías a aquellos que tengan limitaciones como la falta de aparatos tecnológicos en las instituciones, hogares y comunidad.

Esta modalidad nos permite emplear las tecnologías cuando no existen las mejores condiciones para su empleo a plenitud.

Algunos de los niveles de virtualidad pueden ser:

1. Uso de herramientas tecnológicas en el aula. Se emplean computadoras, proyectores, pizarras digitales, entre otros para complementar la enseñanza presencial.
2. Blended Learnig. También llamado aprendizaje mixto. Es un modelo que combina la enseñanza presencial con la enseñanza en línea.
3. Educación a distancia. En este nivel de virtualidad los estudiantes reciben la enseñanza completamente en línea, sin necesidad de asistir a un aula física. Los materiales y recursos se entregan a través de las plataformas virtuales. Los estudiantes pueden interactuar entre ellos y sus profesores a través de foros, videoconferencias, wikis entre otras herramientas digitales
4. Realidad virtual. En este nivel se pueden crear experiencias educativas inmersivas utilizando la realidad virtual. Se pueden simular ambientes y situaciones educativas. Los estudiantes pueden explorar entornos virtuales y aprender de forma interactiva.
5. Gamificación. En este nivel se emplean juegos y elementos del juego en la educación. Emplean la inmersión y la diversión como elementos motivadores del aprendizaje.

1.2. La enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA)

El Entorno Virtual de aprendizaje, es una forma de enseñanza que se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años basado en el uso de tecnologías digitales para proveer un entorno de aprendizaje interactivo y colaborativo, de motivación e interés de los profesores y estudiantes.

Los entornos virtuales se han convertido en un tema de gran interés para los educadores, esto se debe a la variedad de herramientas y recursos que permite desarrollar experiencias educativas innovadoras y efectivas, la realización de experimentos virtuales, el uso de

simulaciones interactivas y la participación en debates en línea. En este sentido, varios autores han abordado el tema de cómo enseñar las Ciencias Naturales en entornos virtuales.

En el trabajo titulado “Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.”, el autor (Bautista, Borges, & Forés, 2008) destaca los beneficios de la formación con el uso de los entornos virtuales en línea. Otro trabajo importante es el realizado por el autor (Quishpe, 2022) manifiesta que en el ámbito tecnológico se encuentran disponibles una gran cantidad softwares libres y gratuitos con soportes, que fácilmente permiten integrar recursos didácticos virtuales como videos, fotografías, cartografías, aplicables en la educación que genere motivación e interés en el aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte del alumnado.

Otro estudio realizado por (López, s.f.) manifiesta que con la implementación de un ambiente virtual de aprendizaje como soporte para la enseñanza de las Ciencias Naturales se pretende hacer que las clases tratadas en los salones de clases sean complementadas por contenidos virtuales donde el estudiante pueda interactuar por medio de aplicaciones que expliquen más detalladamente y con mucha más fluidez los temas tratados y luego estos sean evaluados para saber que tanto conocimiento se obtuvo.

1.2.1. El EVA como herramienta digital educativa

Los EVA como plataformas basadas en la web en las que se pueden almacenar los contenidos del curso, permitiendo crear cursos en línea y que los estudiantes se inscriban en ellos, otorgando la posibilidad que dentro de los propios cursos se combinen varios recursos con elementos más interactivos, tal como pruebas y cuestionarios, dando facilidad a los profesores para que usen el chat con el fin de comunicarse con los estudiantes directamente o enviar un mensaje, y si desean interactuar con los alumnos, pueden emplear Skype o videoconferencias para organizar una reunión, constituyendo estas situaciones ejemplos de cómo se pueden vincular herramientas externas como el EVA a un repositorio (Carvajal, Guaña, Carvajal, & Mendoza, 2022, p. 5)

Los entornos virtuales de aprendizaje para Vélez y Briones (2023) son una herramienta de enseñanza que permite a los profesores crear y administrar contenido educativo en línea, añade al proceso de enseñanza aprendizaje el control y seguimiento individual y colectivo del aprendizaje, la interactividad y trabajo en grupo.

Las herramientas de aprendizaje son aquellos medios que permiten llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, dependiendo de los objetivos y metodología de cada programa formativo entraran en juego recursos, poniendo a disposición del alumnado una amplia batería de instrumentos que permiten el óptimo desarrollo de un proceso de aprendizaje.

El EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), se utiliza para facilitar el aprendizaje a distancia,

el mismo que se ha convertido en una parte importante de la educación moderna, que permite acceder a contenido educativo en línea, interactuar con otros estudiantes y profesores, realizar tareas y exámenes; ofrece también una gran variedad de recursos educativos, como videos, presentaciones, documentos, imágenes y más.

El entorno virtual como herramienta digital educativa es una forma de enseñanza que se ha convertido en una tendencia cada vez más popular en la educación, que permite, compartir información, realizar actividades y trabajar juntos sin estar físicamente presentes. Esto significa que los docentes pueden impartir clases a través de Internet, mientras que los estudiantes pueden participar desde cualquier lugar del mundo lo que les permite ahorrar tiempo y dinero. Además, muchos entornos virtuales permiten medir el progreso de sus estudiantes y ayudarlos a mejorar su rendimiento.

1.2.2. La plataforma Moodle.

Moodle es un sistema para el Manejo del Aprendizaje en línea gratuito, que les permite a los educadores la creación de sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje, en cualquier momento, en cualquier sitio, y que ofrece una variedad de herramientas de comunicación como: foros, chats, mensajería instantánea; herramientas de gestión de contenido; igualmente la creación de páginas web, documentos y presentaciones; asimismo, herramientas de evaluación, exámenes, pruebas; y herramientas de colaboración, como wikis y blogs. Estos recursos incluyen tutoriales, documentación, foros de discusión y soporte técnico, para que los educadores aprendan a utilizar la plataforma.

La plataforma de aprendizaje Moodle, al igual que los demás LMS, sirven para gestionar de una manera más sencilla los cursos, contenidos que se ha convertido en un recurso indispensable para la educación a distancia. Una de las principales características de Moodle es su capacidad para crear contenido interactivo como videos, presentaciones, documentos y otros recursos digitales que permite a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más efectiva.

Otra característica importante es la capacidad para administrar cursos personalizados con contenido específico para cada curso de manera eficiente y proporcionar un ambiente de aprendizaje adecuado para sus estudiantes; Moodle también ofrece herramientas para evaluar el rendimiento de los estudiantes, hacer seguimiento del progreso y proporcionarles retroalimentación adecuada, con la finalidad de mejorar la calidad del aprendizaje y proporcionar un ambiente educativo más efectivo.

Es importante señalar que la eficacia de esta plataforma obedece a que se cumplan ciertos requerimientos, como el acceso a Internet que permite a los usuarios utilizar todas las

características de la plataforma; además, se necesita un programa navegador web para poder abrir la aplicación, como Google chrome, mozilla firefox o Safari, también se necesita un servidor web compatible con Moodle, como Apache o IIS.

Otras herramientas digitales permiten crear contenido multimedia, como videos, imágenes y documentos, son las llamadas herramientas de creación de contenido, estos contenidos pueden ser aprovechados en el Moodle. En la actualidad el Moodle ha incorporado herramientas de este tipo como el h5p, entre las principales herramientas de creación de contenidos digitales se encuentran el exeelearning, educaplay, genial.li, canva, edmodo, entre otros.

Los entornos virtuales de aprendizaje tienen como soporte un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) para administrar el aprendizaje de los usuarios de la plataforma, los LMS más populares son: Moodle, Blackboard, Dokeos entre otros. Estos sistemas permiten, crear grupos de estudiantes, asignar tareas y calificar el trabajo.

Finalmente, se requiere un sistema de seguridad para proteger la información almacenada en el sistema, contiene el uso de contraseñas seguras, autenticación de dos factores y cifrado de datos. Estas medidas ayudan a garantizar que la información almacenada en la plataforma esté protegida contra el acceso no autorizado, estos requerimientos son necesarios para garantizar que la plataforma funcione correctamente y ofrezca un entorno seguro para el aprendizaje en línea.

1.2.2.1. **Recursos y actividades de la plataforma Moodle**

Recursos Moodle.

“Un recurso es un objeto que un profesor puede usar para asistir el aprendizaje, como un archivo o un enlace, Moodle soporta un rango amplio de recursos que los profesores pueden añadir a las secciones del curso. En el modo edición, un profesor puede añadir recursos a través del enlace para Añadir una actividad o recurso, los recursos aparecen como un enlace único con un ícono enfrente que representa el tipo de recurso.

Archivo. Una imagen, un documento PDF, una hoja de cálculo, un archivo de sonido, un archivo de video.

Carpeta. Las carpetas ayudan a organizar los ficheros, estas pueden contener otras carpetas.

Etiqueta. Hace referencia a palabras o una imagen para separar recursos y actividades en un tema o una lección, aunque también pueden ser descripciones largas o instrucciones para las actividades.

Libro. Recursos multi-página con aspecto similar a un libro, *los maestros pueden exportar*

sus libros como paquete IMS (el administrador debe permitir que el rol de maestro pueda exportar IMS).

Página. El alumno ve una página navegable y simple que el profesor crea con un robusto editor de HTML.

Paquete de contenido IMS. Añade material estadístico desde otros recursos en el formato IMS estándar.

URL. Puede enviar al alumno a cualquier lugar a través del navegador. Flickr, Youtube, Wikipedia o esta página de Moodle Docs son ejemplos perfectos¹.

Actividades Moodle

“Una actividad es un nombre genérico para un grupo de acciones que pueden realizarse por los participantes en un curso Moodle, usualmente una actividad, una acción que el estudiante hará de forma independiente mediante la interacción con otros estudiantes o con el maestro.

En la terminología de Moodle una actividad como, por ejemplo: Foro o Examen, significa propiamente algo a lo que los estudiantes pueden contribuir directamente, y a menudo es contrastada con un recurso, como un archivo o una página, el cual es presentado por el profesor a los alumnos. Sin embargo, el término actividad en ocasiones por conveniencia también es usado para referirse tanto a Actividades como Recursos como un grupo.

Tareas. Les permite a los maestros orientar acciones a realizar en línea o fuera de línea y cuyos resultados deben entregar en el tiempo orientado para ser evaluado en el Moodle.

Big Blue Button. Permite hacer sesiones de video conferencias en vivo dentro de Moodle que tienen la característica de ser interactivas.

Chat. Permite a los participantes tener una discusión sincrónica en tiempo real.

Base de Datos. Facilita a los participantes crear, mantener y buscar dentro de un banco de entradas de registros

Foro. Permite a los participantes tener discusiones asincrónicas de muy variada tipología.

Glosario. Los participantes pueden crear y mantener una lista de definiciones, a semejanza de un diccionario.

H5P. Permite la elaboración de contenido interactivo desde el Banco de contenido en h5p.com. También puede añadir contenido h5p elaborado en otras herramientas al curso Moodle.

Lección. Organiza la elaboración de contenido en formas flexibles. Para trabajar en grupos o de forma individual y participar en la evaluación de los resultados alcanzados.

(LTI) Herramienta externa. Les permite a los participantes interactuar con recursos y

¹ <https://docs.moodle.org/all/es/Recursos>

actividades de enseñanza compatibles con LTI en otros sitios web.

Examen (Cuestionario). Permite al maestro diseñar y construir exámenes, que pueden ser calificados automáticamente o se puede dar retroalimentación o mostrar las respuestas correctas.

SCORM. Es un estándar que permite que se incluyan paquetes de contenido en la plataforma Moodle.

Encuesta predefinida. Para recolectar datos de los estudiantes y ayudarle a los maestros a conocer a sus alumnos, reflexionando sobre su enseñanza.

Wiki. Una colección de páginas web en donde se puede editar documentos de forma colectiva.

Taller. Posibilita la realización de trabajos individuales o en equipos y su evaluación por los propios estudiantes.

Adicionalmente pueden instalarse complementos (plugins adicionales) desde la base de datos del subdirectorío de Plugins de Moodle para añadirlos a su sitio.”²

1.2.3. Ventajas para el desarrollo de un EVA de las Ciencias Naturales. Utilizando la plataforma Moodle

De acuerdo a lo señalado por (Dávila, 2011) Moodle es un entorno virtual de aprendizaje fundamentado en un modelo pedagógico propio de la teoría constructivista social, ya que establece experiencias cognitivas a través de las cuales el estudiante es quien genera su propio conocimiento y desarrolla habilidades como el pensamiento crítico y la reflexión sobre la información que va adquiriendo dentro de un determinado contexto.

Moodle ofrece una variedad de herramientas para el desarrollo de un EVA de las Ciencias Naturales, como creación de exámenes, pruebas y evaluaciones que permiten evaluar el progreso de sus estudiantes y proporcionarles retroalimentación inmediata sobre su rendimiento; asimismo, la creación de grupos, chats, asignación de tareas y administración de calificaciones que permiten administrar sus cursos de manera eficiente y proporcionar a los estudiantes una experiencia educativa más completa; así también, el seguimiento del tiempo en línea y el seguimiento del progreso.

Se puede indicar que la plataforma Moodle brinda herramientas para el trabajo colaborativo entre los estudiantes lo que permite compartir información, realizar proyectos, tareas, evaluaciones. Esto les permite crear habilidades sociales y colaborativas que son

² <https://docs.moodle.org/all/es/Actividades>

indispensables en el proceso de su formación académica.

1.3. El empleo de los EVA para las Ciencias Naturales

En el campo de la educación las tecnologías digitales han permitido nuevas formas de aprendizaje y acceso a la información a través de herramientas y recursos digitales, como los LMS, tutoriales en línea, videos educativos y juegos interactivos. En la actualidad estas tecnologías se combinan de forma muy variada para emplearse en la enseñanza aprendizaje, estas combinaciones originan estrategias de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El empleo de los EVA, es una estrategia educativa que se utiliza para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando reciben una educación de calidad en cualquier asignatura, incluidas las Ciencias Naturales. El utilizar los EVA resulta eficaz para mejorar la comprensión de los conceptos y contenidos de la asignatura con la aplicación de herramientas tecnológicas, en donde el docente puede proporcionar retroalimentación individualizada, favorecer un ambiente motivador para aprender mediante el uso de juegos educativos, actividades interactivas, simulaciones informáticas y otros recursos digitales con actividades divertidas que ayudan a los estudiantes a mantenerse motivados y comprometidos con el aprendizaje.

Los EVA también pueden ser una herramienta útil para ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, proporcionar simulaciones de situaciones reales para que los estudiantes practiquen la toma de decisiones basadas en datos científicos. Esto les ayuda a comprender mejor cómo se toman decisiones científicas y, les permite desarrollar habilidades críticas en el campo de las Ciencias Naturales.

1.3.1. Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales

En la actualidad un entorno virtual de aprendizaje es indispensable en la formación de los estudiantes, los ambientes virtuales han tenido un impacto positivo en el desarrollo de las competencias de los estudiantes; sin embargo, es necesario fortalecer la interacción con los estudiantes y el proceso de realimentación de los contenidos.

En este contexto, (García, 2010) considera que es herramienta y signo a la vez y plantea que, como herramienta, permite encaminar y controlar una forma de actividad externa, acción que depende de la forma en que tecnológica y pedagógicamente está constituida para operar durante el proceso de aprendizaje. En cuanto a signo, regula la propia actividad de quien usa la herramienta, modificando sus marcos de pensamiento a partir de situaciones específicas derivadas de la propia estructura de acción tecnológica, desde donde inclusive, se puede seguir generando otras formas de pensar y actuar (p.17).

Según (Maraza, 2016), un entorno virtual pretende “desarrollar métodos dinámicos para la búsqueda e identificación del mejor estilo de aprendizaje de un estudiante” (p. 21). En esta misma línea, (Silva, 2017) señala que un “entorno virtual de aprendizaje es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, ya sea completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (p. 4).

Según (Silvero, 2014), los entornos virtuales de aprendizaje son parte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), facilitan la incorporación continua en todos los ámbitos de la educación. En el campo de la educación está completamente ligado al proceso de enseñanza aprendizaje, es esta la razón que el autor propone integrar nuevos recursos tecnológicos en las labores de carácter formativo, desde un punto de vista tecno educativo con el propósito de mejorar el proceso del conocimiento a través de un ambiente virtual.

Los recursos tecnológicos han cambiado la forma en que los estudiantes aprenden, estos recursos permiten tener una experiencia de aprendizaje significativa, interactiva y motivadora, que posibilitan desarrollar destrezas para mejorar su comprensión de los temas y aumentar su motivación para el aprendizaje. Esto se logra al proporcionarles una variedad de herramientas para explorar, investigar y comprender los temas, por ejemplo, los estudiantes pueden usar herramientas como blogs, wikis y foros para profundizar en el tema en la asignatura de Ciencias Naturales.

La implementación de las TIC en el rol educativo se ha convertido en una tendencia cada vez más importante, ya que ofrecen una variedad de herramientas y recursos que permiten a los estudiantes aprender de manera eficaz los contenidos de forma actualizada y relevante. De esta manera, obtienen una comprensión más profunda del tema y desarrollan habilidades prácticas para aplicar lo que han aprendido, tanto de manera individual como en el trabajo en equipo, en un entorno virtual de aprendizaje.

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han surgido como una herramienta innovadora en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, estos entornos permiten una educación más flexible y personalizada, brindando a los estudiantes la oportunidad de aprender a su propio ritmo y en su propio tiempo.

Además, los EVA pueden ser adaptados a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, lo que puede mejorar la calidad del aprendizaje y la retención de la información; es decir los EVA cumplen un papel importante ya que permiten ampliar y mejorar la calidad del contenido educativo, gracias a la aplicación de herramientas interactivas que incluyen simuladores, juegos educativos y herramientas de colaboración e interacción con el

contenido educativo de manera más profunda y significativa, también ofrecen una variedad de recursos para ayudar a los profesores a mejorar su enseñanza con la participación de tutoriales, guías didácticas y herramientas para la evaluación del aprendizaje.

1.3.2. La utilización de los EVA a nivel internacional en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Los logros obtenidos en la enseñanza de las Ciencias Naturales gracias a la utilización de los EVA (Entornos Virtuales de Aprendizaje) han sido significativos, ya que ofrecen una variedad de beneficios. Por ejemplo, la accesibilidad permite a los estudiantes acceder al contenido de la asignatura desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre y cuando tengan una conexión a internet. Esto no solo facilita el aprendizaje, sino que también fomenta la flexibilidad y autonomía en el proceso educativo sin límites de tiempo y espacio. Otro de los beneficios es la flexibilidad para acceder al material de la asignatura en diferentes formatos (texto, video, audio, etc.) y a su propio ritmo. Esto ha permitido adaptarse a las diversas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, la interacción con el contenido se vuelve más dinámica y participativa, esto se logra a través de diferentes medios de comunicación, como foros de discusión, chats y correo electrónico, estos elementos facilitan una experiencia educativa más interactiva y enriquecedora para los estudiantes. Adicionalmente la personalización, enfocada en adaptarse a las necesidades y ritmos de aprendizaje individuales de cada estudiante, esto permite una experiencia educativa más relevante y participativa, ya que se ajusta a las preferencias y niveles de comprensión de cada persona. Por último, la evaluación que verifica el desempeño de manera más efectiva y rápida, además de la implementación de diferentes tipos de evaluación, como pruebas en línea, actividades interactivas, trabajos colaborativos entre otros.

Un estudio realizado por el Ministerio de Educación de España (2020) concluyó que los EVA han contribuido a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en las Ciencias Naturales. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que usaron EVA obtuvieron mejores resultados en pruebas de conocimiento científico que aquellos que no lo hicieron. Además, los estudiantes que usaron EVA mostraron un mayor interés por la asignatura y una mayor motivación para aprender.

Otro estudio realizado por el Ministerio de Educación de Colombia (2019) también encontró que los EVA han contribuido a mejorar el rendimiento académico. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que usaron EVA obtuvieron mejores resultados en pruebas de conocimiento científico que aquellos que no lo hicieron. Además, los estudiantes que usaron EVA mostraron un mayor interés por la asignatura y una mayor motivación para aprender.

Los EVA también han contribuido a promover el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Un estudio realizado por la Universidad Autónoma de Madrid (2018) encontró que los EVA permiten a los estudiantes trabajar juntos para resolver problemas científicos, lo que les ayuda a desarrollar habilidades sociales y colaborativas, es decir, que los EVA permiten a los profesores proporcionar retroalimentación inmediata a sus alumnos. Esta tecnología ha demostrado ser una herramienta útil para mejorar la calidad de la educación.

En 2017, la UNESCO presentó un informe que afirmaba que, si todos los adultos en el mundo completaran su educación secundaria, la pobreza global se reduciría a la mitad. Esto es realmente sorprendente, ¿verdad? También es impactante que millones de niños y adolescentes enfrenten un futuro incierto al no asistir a la escuela, o incluso cuando asisten, a veces no se garantiza que adquirirán las habilidades educativas necesarias para enfrentar las demandas de la sociedad actual. De esta manera, varios indicadores nacionales e internacionales confirman que la conexión entre educación de alta calidad y la lucha contra la pobreza es uno de los desafíos que debemos abordar a nivel global.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) han demostrado mejorar el interés académico. Diversas investigaciones realizadas en Turquía encontraron que los estudiantes que utilizaron un EVA para aprender biología obtuvieron significativamente mejores resultados en las pruebas en comparación con aquellos que no lo utilizaron.

Los EVA son herramientas tecnológicas que se han utilizado en la enseñanza de las Ciencias Naturales en todo el mundo. A continuación, se presentan algunos logros obtenidos gracias a su utilización.

- Mayor acceso a la educación, la utilización de los EVA permite que los estudiantes de lugares lejanos o con dificultades para asistir a clases presenciales puedan acceder a la educación y que personas de diferentes partes del mundo puedan acceder a la misma educación, sin importar la distancia.
- En la comprensión de conceptos científicos, los EVA permiten presentar de forma visual e interactiva los conceptos científicos, lo que facilita su comprensión y retención por parte de los estudiantes.
- La estimulación del pensamiento crítico, mayor interés y motivación, fomento del trabajo colaborativo y flexibilidad en el aprendizaje.

1.3.3. Logros obtenidos en la enseñanza de las Ciencias Naturales con la utilización de los EVA a nivel nacional

Para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales, es importante comprender las directrices y políticas a nivel nacional que rigen la educación. La Ley Escolar y la comunicación

entre padres y maestros son dos de esas políticas que dan forma al sistema educativo a nivel nacional en muchos países, incluidos los que utilizan EVA (Educational Value-Added) [1]. Las autoridades educativas priorizan la mejora de los objetivos y resultados educativos en materias como Matemáticas y Ciencias Naturales, alineándose con los resultados de aprendizaje prescritos a nivel nacional.

Con la investigación de Suarez (2015) realizada en la Ciudad de Guayaquil con el tema “La lúdica y su influencia en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en la Educación Básica Superior de la Unidad Educativa 13 de octubre. Propuesta: Diseño de un manual de actividades lúdicas, con los alumnos de Octavo de Básica de la Unidad Educativa 13 de octubre”; hace referencia al uso de estrategias lúdicas como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, que permite al estudiante responder cuestionarios sobre la modalidad actual para afrontar los nuevos desafíos que se presentan en la sociedad.

El autor en su intervención concluye que el juego, la recreación, el ocio, el entretenimiento o la diversión, cumplen un papel muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que con el aporte de esta estrategia metodológica permite al estudiante comprender los temas de una manera más sencilla. Además, estas estrategias no solo mejoran las prácticas de estudio de los estudiantes, sino que también incrementan su rendimiento académico. Por esta razón, es crucial promover entre los docentes el uso de estas estrategias en el ámbito educativo.

Así también surge el aporte del autor Arias (2019) en su investigación “Actividades lúdicas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Manuel Agustín Cabrera Lozano”, del cantón Loja, periodo 2018-2019” el mismo hace énfasis a la participación de diversas actividades recreativas, con el propósito de enriquecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales mediante la aplicación de recursos didácticos. Con la demostración y aplicación de dichas actividades la autora llega a la conclusión de que las actividades participativas, ayudan a mejorar de manera confiable el proceso de enseñanza en la asignatura de las Ciencias Naturales, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión.

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) se han utilizado en el Ecuador y en otros países para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales, y se han reportado varios logros. Algunos de estos logros son:

1. Mejora en el acceso a la información: Los EVA permiten a los estudiantes acceder a información actualizada y relevante sobre los temas que se están estudiando, lo que facilita el aprendizaje y aumenta el interés por la ciencia.

2. Facilita la experimentación: Muchos EVA incluyen simulaciones y experimentos virtuales que permiten a los estudiantes observar y comprender fenómenos complejos que de otra manera serían difíciles de visualizar o experimentar en un ambiente físico.
3. Personalización del aprendizaje: Los EVA permiten adaptar el ritmo y el nivel de dificultad de las actividades a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que mejora la efectividad del aprendizaje.
4. Fomento del trabajo colaborativo: Los EVA también facilitan la comunicación y la colaboración entre estudiantes, lo que puede fomentar el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo.
5. Mayor motivación y participación: La utilización de EVA puede generar un mayor interés y entusiasmo por la ciencia, ya que las actividades son más interactivas, variadas y estimulantes que las tradicionales.

1.3.4. Los nuevos desafíos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica superior en el Ecuador

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica superior en el Ecuador se ha visto afectada por los cambios en el entorno educativo. Estos cambios han provocado una serie de desafíos para los docentes, que deben adaptarse a los nuevos requerimientos, dichos desafíos incluyen la necesidad de actualizar el contenido de la enseñanza, el uso de nuevas tecnologías, la implementación de nuevas metodologías y la promoción de una cultura científica entre los estudiantes.

El contenido de la enseñanza de las Ciencias Naturales ha evolucionado con el tiempo, y los profesores deben estar al tanto de los avances científicos para poder impartir una educación adecuada. Esto significa que los profesores deben estar al día con las últimas investigaciones y descubrimientos científicos para poder compartir este conocimiento a sus estudiantes. Además, deben tener un conocimiento profundo del contenido para poder explicarlo adecuadamente a sus alumnos.

Otro desafío importante en la enseñanza es utilizar nuevas herramientas tecnológicas, como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, para facilitar el aprendizaje, estas herramientas permiten realizar experimentos virtuales y simulaciones que ayudan a comprender mejor los conceptos científicos. Además, de implementar nuevas metodologías para mejorar la calidad de la enseñanza, como el uso de métodos como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo, con miras a fomentar un enfoque educativo más interactivo y participativo. Estos métodos permiten a los alumnos desarrollar habilidades como la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas, lo que les ayuda

a comprender mejor los conceptos científicos.

Finalmente, es importante promover una cultura científica entre los participantes, aquello significa que deben fomentar el interés por la asignatura y motivarlos a explorar temas relacionados con la ciencia. Esto se puede lograr mediante actividades como visitas a museos o laboratorios, charlas con expertos o participación en proyectos científicos.

1.3.5. Aspectos positivos y negativos de utilizar los EVA en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales

Los exámenes de evaluación (EVA) son una herramienta útil para medir el progreso de los estudiantes en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Estos, pueden ayudar a identificar áreas en las que los estudiantes necesitan mejorar y proporcionar una evaluación objetiva de los conocimientos adquiridos. Sin embargo, hay algunos aspectos positivos y negativos que deben tenerse en cuenta al utilizar EVA en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Uno de los principales aspectos positivos de utilizar EVA en la enseñanza, es que proporcionan una evaluación objetiva de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, lo que permite identificar áreas en las que los estudiantes necesitan mejorar y proporcionarles una retroalimentación clara sobre sus logros. Además, los EVA también pueden ayudar a los profesores a evaluar el progreso de sus estudiantes a lo largo del curso y determinar si se están cumpliendo los objetivos educativos.

Entre los aspectos negativos a considerar al utilizar EVA en la enseñanza de las Ciencias Naturales se encuentra la posibilidad de que algunos estudiantes se sientan abrumados por la cantidad de información presentada durante un examen, lo que puede dificultar su procesamiento adecuado; esto puede llevar a resultados erróneos o incluso a una puntuación baja. Además, algunos estudiantes pueden sentirse presionados por el tiempo limitado para completar el examen y no ser capaces de responder las preguntas correctamente.

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

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque mixto es decir utilizará los métodos cualitativo y cuantitativo con la finalidad de proporcionar información más confiable acerca de los objetivos planteados. Es inductivo, lo que implica que “utiliza la recolección de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 7), la investigación cualitativa se realiza a través de diferentes tipos de datos, tales como entrevistas, observación, documentos, imágenes, audios, entre otros; mientras que la investigación cuantitativa busca medir y analizar fenómenos a través de datos cuantificables para identificar patrones y relaciones de manera más objetiva y generalizable, ambos enfoques son valiosos y complementarios, cada uno adecuado para diferentes preguntas de investigación y contextos.

En las últimas décadas, numerosos investigadores han apuntado a un método “mixto”, que integra ambos enfoques, argumentando que al probar una teoría a través de dos métodos pueden obtenerse resultados más confiables. Este enfoque aún es polémico, pero su desarrollo ha sido importante en los últimos años (Cueva, Hernández, & Leal, 2016).

2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

Tabla 1.

Variable independiente y categorías de la investigación

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Escalas de Medición
Entorno virtual de aprendizaje La utilización de los entornos virtuales de aprendizaje se enfoca en reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, en particular las actividades interactivas lo que	Diseño e interfaz de usuario	Facilidad de navegación y usabilidad del entorno virtual.	0.75
	Organización de contenidos	Estructura y organización de los materiales y recursos del curso.	0.75
	Accesibilidad	Disponibilidad y accesibilidad de los recursos y actividades del curso	0.75
	Comunicación y colaboración	Herramientas de comunicación disponibles (foros, chat, mensajería, etc.). Opciones de colaboración y trabajo en grupo.	0.75

conlleva a que docentes y estudiantes, desarrollen una capacidad de utilización de las tecnologías, que les permita ser analíticos, críticos, creativos, innovadores e investigadores, participando activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.		Retroalimentación y respuesta del instructor.	0.75
		Variedad y relevancia de los recursos y materiales de aprendizaje.	1
		Actualización y pertinencia de los recursos y materiales	1
		Calidad de los recursos multimedia (videos, audios, etc.).	1
	Recursos y materiales	Claridad y comprensión de las instrucciones y guías del curso.	0.75
		Disponibilidad de retroalimentación automatizada (ejercicios, pruebas, etc.).	1

Nota. Representación de las escalas de calificación de las variables independientes utilizadas en la plataforma Moodle

Para la conceptualización del entorno virtual de enseñanza aprendizaje se asume los criterios de (Subiaga & Barcia, 2023). Como concepto operativo un entorno virtual de aprendizaje debe propiciar la interactividad de sus acciones didácticas, el trabajo colaborativo, el seguimiento grupal e individual, el empleo de nuevos métodos como vía para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el 8vo. Año.

Tabla 2.

Variables dependientes y categorías de la investigación

Variables dependientes	Dimensiones	Indicadores	Escalas de Medición
Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales	Comprensión	Identificación de conceptos clave	
El propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales es permitir que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades, sean críticos y que puedan relacionarse con la	Habilidades Prácticas	Realización de experimentos, resoluciones de problemas específicos	Nominal

naturaleza, el medio ambiente y los seres vivos. En el presente siglo que la educación está en constante cambio debido a la ciencia y la tecnología es primordial que tanto estudiantes y docentes estén preparados para utilizar las TIC en proceso de enseñanza – aprendizaje.	Capacidad de Análisis	Evaluación de los conceptos aprendidos
	Participación en Grupos	Crear equipos de trabajo y realización de proyectos.

Nota. Representación de las escalas de calificación de las variables dependientes en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales.

La variable dependiente es la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. A partir de las nociones de (Granda, Miera, Peña, & Solórzano, 2020) Como concepto operativo de este proceso se asume la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en 8vo. Año en el cual se emplean actividades interactivas y el estudiante tiene un papel protagónico. Su operacionalización permite medir las transformaciones que ocurren bajo la influencia del entorno virtual de aprendizaje

2.2 Enfoque de la Investigación

Con la aplicación del método mixto se pretende analizar tanto datos cuantitativos como cualitativos y con ello aumentar la eficacia de la investigación. De esta forma los resultados obtenidos pueden mejorar el desarrollo de las diferentes actividades que plantean los docentes, así como las actividades que realizan los estudiantes del octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso al utilizar un entorno virtual. Los resultados que se obtengan al final de la aplicación del método mixto permitirán proponer recomendaciones para la construcción del entorno virtual de aprendizaje para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales de una manera más efectiva. A continuación, se detallan los alcances que se pretenden alcanzar con el método mixto

2.3 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación depende de la voluntad de los investigadores y del conocimiento que se pueda obtener sobre los antecedentes de la investigación tanto a nivel internacional como nacional. En este sentido se ha podido constatar que las investigaciones alrededor del empleo de los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales son numerosas. Esas investigaciones explican la aplicación de algunos

elementos teóricos como la interactividad y constatan se transformó la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Ello justifica que los autores consideren que el alcance de la investigación es explicativo. El proyecto estará dirigido a los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso de la ciudad y provincia de Loja y explicará las formas más adecuadas de mejorar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en este contexto educativo.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

El trabajo investigativo plantea: Investigación teórica, investigación aplicada tecnológica, investigación educativa, investigación de campo.

Investigación teórica. En términos generales, podemos entender la investigación teórica como el proceso metódico de desarrollar, crear, reestructurar, examinar y evaluar de manera crítica los marcos conceptuales (es decir, teorías) que sustentan las diversas disciplinas del conocimiento. Inicialmente, es viable identificar al menos tres aspectos o roles en los que la investigación teórica aporta al desarrollo del conocimiento académico: una dimensión de organización, una dimensión productiva y una dimensión crítica (Barahona, 2013)

La investigación teórica nos permitirá conocer las teorías y enfoques pedagógicos que se utilizan en la enseñanza de las Ciencias Naturales; así también se podrá conocer los diferentes tipos de evaluación, como las pruebas estandarizadas, las rúbricas y las autoevaluaciones, además de la importancia de la retroalimentación y la adaptación de la enseñanza en función de los resultados evaluativos con los estudiantes del octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Investigación tecnológica. Esta innovadora perspectiva en la investigación tiene como principio modificar la realidad actual al adquirir conocimiento práctico en lugar de basarse en un conjunto de explicaciones teóricas, como lo hace el método científico. Aunque está enraizada en la ciencia, su guía de estudio y principios requieren un enfoque metodológico diferente.

“La finalidad de este tipo de investigación es un conocimiento que permita modificar o transformar una realidad a través de un proceso tecnológico que se considere una innovación” (Euroinnova, s.f., párr. 4)

Considerando la principal finalidad de la investigación la tecnológica, nuestro proyecto permitirá transformar el proceso de la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de la implementación de un entorno virtual de aprendizaje creado con Moodle; en el cual tanto el docente como el estudiante podrán utilizar la tecnología interactiva para enseñar y comprender de mejor manera la asignatura en mención.

Investigación educativa. La investigación educativa se refiere a la recopilación y análisis

sistemático de información sobre los métodos educativos con el objetivo de comprenderlos mejor. Es una actividad crítica y reflexiva que utiliza métodos rigurosos para recopilar datos, analizarlos y resolver desafíos educativos, contribuyendo así al avance del conocimiento en este campo.

La investigación educativa comienza identificando un problema o una cuestión académica específica. A partir de ahí, se lleva a cabo una búsqueda exhaustiva de datos y se analiza la información recopilada para su interpretación. El proceso termina con la entrega y presentación de los resultados en un informe claro y entendible que puede ser utilizado por el investigador, así como también por la institución educativa en general.

La investigación educativa nos permitirá recopilar la información necesaria sobre los contenidos, los tipos de evaluaciones, las actividades extra clase que se le envían a los estudiantes; así como la forma en que los docentes de Ciencias Naturales imparten sus clases; todo esto con la finalidad de poder construir el entorno virtual de aprendizaje.

Investigación de campo. Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes documentales, a fin de evitar una duplicidad de trabajo (Universidad Veracruzana).

La investigación de campo nos permitirá recopilar la información que necesitamos a través de encuestas planteadas tanto a docentes de la asignatura de Ciencias Naturales como a los estudiantes de octavo de año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

2.5 Métodos teóricos

Análisis y síntesis. Este método se llevará a cabo durante todo el proceso de investigación con la finalidad de conocer y analizar las teorías del aprendizaje; así como el uso de los diferentes recursos digitales utilizados por el docente para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en los alumnos del octavo año de la unidad educativa Bernardo Valdivieso.

Enfoque de Sistema: con el objetivo de analizar con enfoque de sistema el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, que permita la determinación de sus elementos o componentes que integran la estructura del entorno virtual de aprendizaje y los recursos y actividades necesarias en cada uno de sus temas para alcanzar sus objetivos

2.5.1 Métodos empíricos

Observación. Se realizará la observación al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales de octavo año paralelo "F" con la finalidad de conocer la forma en que los alumnos captan, participan y responden en las clases; así también conocer el uso de las tecnologías digitales por parte de los alumnos y de la docente.

Encuesta. La encuesta será aplicada a los alumnos de octavo año de educación general básica paralelo “F” con la finalidad de conocer los diferentes puntos de vista que ellos tienen cuando reciben clases de la asignatura de Ciencias Naturales

Análisis documental, utilizado en la revisión bibliográfica, y en la consulta de documentos de estudiantes y docentes para analizar el empleo de la tecnología digital educativa y actividades y métodos relacionados con esta.

La **encuesta**, aplicada a docentes y estudiantes a dirigentes y especialistas para acopiar sus valoraciones sobre el tema estudiado”

2.5.2 Método estadístico

Método estadístico descriptivo. Método que permitirá recopilar información sobre los diferentes parámetros que califica la docente de Ciencias Naturales; así como también conocer las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada parámetro; esto permitirá que tengamos una orientación sobre qué recursos podemos crear en el entorno virtual de aprendizaje para los alumnos del octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso

Método estadístico inferencial. Método que permitirá conocer los posibles resultados académicos que esperamos tener de los estudiantes cuando utilizan el entorno virtual de aprendizaje como una herramienta de enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso

2.6 Los instrumentos derivados de la metodología

- La observación para presenciar directamente la interacción en el aula, registrando comportamientos, cualidades de las personas y eventos relevantes.
- La encuesta para conocer el punto de vista de los estudiantes sobre la implementación del entorno virtual de aprendizaje
- La encuesta para conocer los contenidos, las tareas, las evaluaciones, las rúbricas y los procesos de retroalimentación que realiza la docente; así como también conocer si estuviesen dispuestos a la utilización del entorno virtual de aprendizaje
- Aplicación de un foro en forma asincrónica a los docentes para conocer sus valoraciones sobre el EVA

2.7 Declaración de la población y muestra.

La población sobre la cual se aplica nuestra investigación se compone de 200 alumnos pertenecientes al octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso la ciudad de Loja. Se elige una muestra intencional de 37 sujetos comprendidos en 36 estudiantes y una docente de la asignatura de ciencias naturales del octavo año paralelo "F". La elección de esta muestra se fundamenta en que la docente es parte del proceso de investigación

del presente proyecto y esto nos dio la facilidad de obtener información relevante y detallada para poder estructurar y crear el entorno virtual de aprendizaje

2.8 La estrategia metodológica

Etapas de diagnóstico. Permite identificar y analizar la situación problemática, recopilar y analizar datos relevantes sobre el proceso de la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales y formular preguntas que orienten en el desarrollo de la investigación. Se elaboraron varios instrumentos como encuestas y entrevistas para generar los datos necesarios para conocer el estado actual de estudiantes y docentes

Etapas de modelación de la propuesta. En esta etapa se desarrolla la modelación de la propuesta utilizando el enfoque de sistema, la modelación y la metodología de diseño pedagógico permanente de García (2011) A partir de esta metodología se estructura el diseño del entorno virtual de enseñanza aprendizaje para las Ciencias Naturales en tres etapas la de orientación, ejecución y evaluación. La organización en contenidos, actividades y evaluación se realiza a partir de los indicadores declarados en la variable independiente de la investigación.

Etapas de valoración o evaluación. Implica analizar y valorar los resultados obtenidos, con el diseño del entorno virtual propuesto. Se elaboran un instrumento para la medir la calidad de la propuesta. Se valora a su vez por medio del Criterio de especialistas la validez del contenido y confiabilidad del instrumento utilizado y luego se evalúa la propuesta a través de la opinión de docentes, especialistas y directivos.

Foro. Implica conocer la valoración que darán los docentes al entorno virtual de aprendizaje

2.9 Análisis y resultados del diagnóstico inicial

Para realizar el diagnóstico inicial se aplicaron dos encuestas al grupo de muestra. Los estudiantes son 36 y 1 docente de Octavo Año de Educación General Básica paralelo "F" de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso Una encuesta se dirigió a los estudiantes y la otra a la docente.

La elaboración de ambas encuestas tanto para estudiantes como para la docente se basó en las siguientes dimensiones e indicadores: dominio del contenido, uso de la tecnología en la impartición de la clase de Ciencias Naturales y el interés de los estudiantes y los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

2.9.1 Encuesta a los estudiantes. Resultados y su interpretación

Pregunta 1. ¿Cómo califica el dominio de los contenidos por parte de la docente de la asignatura de Ciencias Naturales?

Tabla 3:

Dominio de contenidos por parte del docente de la asignatura de Ciencias Naturales

Dominio de contenidos por el docente	Respuestas
Deficiente	0
Regular	0
Básico	10
Medio	10
Avanzado	16
Total	36

Nota. Esta tabla muestra la tabulación de datos acerca de la pregunta Nro. 1

Figura 1

Representación estadística de la pregunta Nro. 1



Nota: Porcentaje de datos obtenidos sobre el dominio de contenidos por parte de la docente

Análisis e Interpretación

La mayoría de los estudiantes encuestados perciben que la docente tiene un buen dominio de los contenidos de Ciencias Naturales, el 44% de los estudiantes lo califica como "avanzado". Sin embargo, el 28% de estudiantes consideran que el dominio de contenidos por parte de la docente es "medio" o "básico", lo que indica que hay áreas de mejora. Es importante tener en cuenta que una encuesta solo refleja las percepciones de los estudiantes y no obstante la realidad objetiva, pero puede ser útil para identificar áreas de mejora o fortalezas en la

enseñanza de la asignatura.

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia la docente hace uso de la tecnología digital en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales?

Tabla 4

Frecuencia con que la docente hace uso de la tecnología para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Frecuencia del uso de la Tecnología por parte de la docente	Respuestas
Ninguna	0
Poco	6
A veces	5
Casi siempre	20
Siempre	5
Total	36

Nota. La tabla 3 presenta la tabulación sobre las respuestas de los alumnos acerca de la utilización de la tecnología al momento de impartir las clases de Ciencias Naturales.

Figura 2

Representación estadística de la pregunta Nro. 2



Nota. Gráfico que representa el porcentaje con que la docente utiliza la tecnología para impartir la asignatura de ciencias naturales.

Análisis e Interpretación

De los de 36 estudiantes encuestados, el 55% manifiestan que la docente “casi siempre” hace uso de la tecnología digital para impartir la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que el 17% consideran que se hace “poco” uso de la tecnología en la enseñanza de la asignatura y el 14% de los estudiantes encuestados consideran que “a veces” o que “nunca” se hace uso de la tecnología por parte de la docente al momento de impartir sus clases; por todo lo indicado se puede concluir que la tecnología es ampliamente utilizada en el aula por parte de la docente de la asignatura. Sin embargo, también es relevante considerar las otras respuestas debido a que por el número de encuestados es un número considerable de estudiantes los que sugieren que se debe utilizar más la tecnología con la finalidad de aprovechar las herramientas digitales disponibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Pregunta 3. Cómo valorarías tu interés por la asignatura de las Ciencias Naturales

Tabla 5.

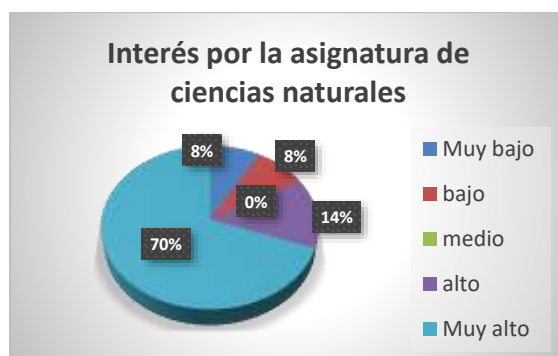
Interés por la asignatura de las Ciencias Naturales

Interés por la asignatura de Ciencias Naturales	Respuestas
Muy bajo	3
Bajo	3
Medio	0
Alto	5
Muy alto	25
Total	36

Nota. Tabulación de los resultados de la pregunta relacionada con la valoración del interés de los estudiantes a la asignatura de Ciencias Naturales.

Figura 3

Representación estadística de la pregunta 3



Nota. Gráfico que representa el porcentaje sobre el interés que tienen los estudiantes por la asignatura de Ciencias Naturales.

Análisis e interpretación

De los de 36 estudiantes encuestados, el 70% manifiestan que tiene el interés “muy alto” por la asignatura de ciencias naturales, el 14% indican que tienen un “alto” interés por la asignatura y el 8% de los estudiantes encuestados tienen un interés “bajo” y “muy bajo” por la asignatura. Con los resultados conocidos se puede concluir que la gran mayoría de estudiantes tienen un gran interés por la asignatura de Ciencias Naturales las respuestas aquí obtenidas de alguna manera reflejan lo manifestado por los estudiantes en las dos primeras preguntas relacionadas al dominio de la asignatura así como la utilización de la tecnología por parte de la docente al momento de impartir las clases; además estas manifestaciones nos permite tener en consideración que la construcción de la plataforma Moodle debe tener muy buenas herramientas para que los estudiantes no pierdan el interés por esta asignatura.

Pregunta 4. En la asignatura de Ciencias Naturales cuál es tu participación en las clases

Tabla 6.

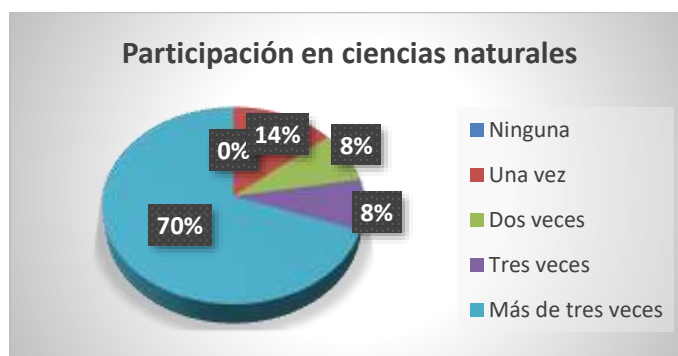
Participación de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales

Participación de los estudiantes	Respuestas
Ninguna	0
Una vez	5
Dos veces	3
Tres veces	3
Más de tres veces	25
Total	36

Nota. Tabulación de las preguntas relacionadas con la participación de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Figura 4.

Representación estadística de la pregunta 4



Nota. Gráfico que representa el porcentaje de la participación de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

Análisis e interpretación.

De los de 36 estudiantes encuestados, el 70% manifiestan que su número de participaciones es “mayor a tres veces”, el 14% participan “una sola vez” y el 8% de los estudiantes encuestados han participado entre “dos” y “tres” veces durante el desarrollo de las clases de la asignatura. Con los resultados conocidos se puede concluir que la gran mayoría de estudiantes tienen un alto grado de participación durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales las razones pueden ser consideradas en concordancia a las respuestas obtenidas en las preguntas 1 y 2; así también las respuestas a esta pregunta nos permiten tener en consideración que el EVA debe ser muy interactivo para que los estudiantes sigan con ese interés de participar en las clases de Ciencias Naturales.

Pregunta 5. Seleccione la frecuencia en que se trabaja en grupo en la asignatura de Ciencias Naturales

Tabla 8.

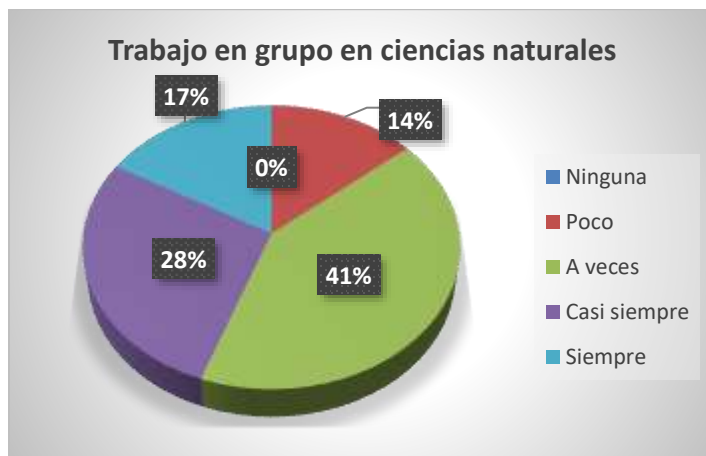
Participación del trabajo en grupo en la asignatura de Ciencias Naturales

Trabajo en grupo	Respuestas
Ninguna	0
Poco	5
A veces	15
Casi siempre	10
Siempre	6
Total	36

Nota. Tabulación de las preguntas relacionadas al trabajo en grupo en la asignatura de Ciencias Naturales.

Figura 5

Representación estadística de la pregunta 5



Nota. Gráfico que representa el porcentaje de los trabajos en grupo que se realizan en las clases de la asignatura de Ciencias Naturales.

Análisis e interpretación

De los de 36 estudiantes encuestados, el 41% manifiestan que “a veces” se trabaja en grupo, el 28% manifiestan que “casi siempre” se trabaja en grupo; así también el 17% indicaron que “siempre” se realizan trabajos en grupo y tan solo el 14% de los alumnos encuestados indican que muy “poco” se hace trabajo en grupo. Estos resultados nos permiten concluir que la docente de la asignatura adopta en gran porcentaje la formación de grupos para poder trabajar dentro del aula; esto con la finalidad de poder desarrollar las clases de una manera más participativa e interactiva entre los estudiantes; así también esta pregunta nos permite tener en consideración que el EVA debe tener recursos digitales para realizar actividades en grupo y de esta manera no perder la participación grupal de los estudiantes.

Pregunta 6. En la asignatura de Ciencias Naturales se utiliza la tecnología digital para resolver las actividades por parte de la docente

Tabla 9.

Utilización de la tecnología digital para resolver actividades por parte de la docente de Ciencias Naturales

Utilización de la tecnología para resolver actividades por parte de la docente	Respuestas
Ninguna	0
Poco	0
A veces	18

Casi siempre	12
Siempre	6
Total	36

Nota. Tabulación de las preguntas relacionadas a la utilización de la tecnología por parte de la docente de Ciencias Naturales para resolver actividades dentro del aula

Figura 6.

Representación estadística de la pregunta 6



Nota. Gráfico que representa el porcentaje de la utilización de la tecnología por parte de la docente de Ciencias Naturales para resolver actividades dentro del aula.

Análisis e interpretación

De los de 36 estudiantes encuestados, el 50% manifiestan que “a veces” la docente utiliza la tecnología para la resolución de actividades, el 33% manifiestan que “casi siempre” se utiliza la tecnología; mientras que el 17% indicaron que “siempre” se utiliza la tecnología para la resolución de actividades. Estos resultados nos permiten concluir que la docente de la asignatura utiliza la tecnología para la resolución de actividades en el aula de una manera aceptable, aunque esto podría mejorar con la implementación del entorno virtual de aprendizaje en el que los estudiantes podrán trabajar utilizando la tecnología el momento que ellos deseen sin necesidad de estar presentes en el aula y en todas las actividades planteadas por la docente de la asignatura.

Pregunta 7. ¿Las evaluaciones en la asignatura de Ciencias Naturales se realizan atendiendo la diversidad de recursos digitales? Responda según corresponda

Tabla 10.

Las evaluaciones en la asignatura de Ciencias Naturales se realizan utilizando recursos digitales.

Opción	Respuestas
Si	17
No	19
Total	36

Nota. Tabulación de la encuesta relacionada sobre la utilización de los recursos digitales para el proceso de evaluación en la asignatura de Ciencias Naturales

Figura 7

Representación estadística de la pregunta 7



Nota. Gráfico sobre el porcentaje de la utilización de los recursos digitales para las evaluaciones.

Análisis e interpretación

De los de 36 estudiantes encuestados, el 53% manifiestan que la docente “No” utiliza los recursos digitales para el proceso de evaluaciones, mientras que el 47% manifiestan que la docente “Si” utiliza los recursos digitales para el proceso de evaluaciones. Estos resultados nos permiten concluir que la mayoría de veces la docente no está utilizando los recursos digitales para el proceso de evaluación. Este proceso será mejorado con la implementación del EVA, allí los estudiantes podrán dar las evaluaciones el momento que ellos deseen.

Pregunta 8. En la asignatura de Ciencias Naturales se hace seguimiento a los resultados de las evaluaciones.

Tabla 11.

Seguimiento a los resultados de las evaluaciones en la asignatura de Ciencias Naturales

Seguimiento a los resultados de las evaluaciones	Respuestas
Ninguna	8
Poco	18
A veces	0
Casi siempre	10
Siempre	0
Total	36

Nota. Tabulación de las preguntas relacionadas al seguimiento de los resultados de las evaluaciones de la asignatura de Ciencias Naturales

Figura 8

Representación estadística de la pregunta 8



Nota. Gráfico que representa el porcentaje sobre el seguimiento a los resultados de las evaluaciones de la asignatura de Ciencias Naturales.

Análisis e interpretación

El 50% de los estudiantes encuestados manifiestan que el seguimiento a los resultados de las evaluaciones es muy “poco”, el 28% manifiestan que “casi siempre” se hace seguimiento a los resultados de las evaluaciones, mientras que el 22% indicaron que no se hace “ningún” seguimiento a los resultados de las evaluaciones.

Estos datos nos permiten concluir que con la implementación del entorno virtual de aprendizaje se podrá hacer un seguimiento a los resultados de las evaluaciones de cada uno de los estudiantes de forma directa al finalizar cada proceso evaluativo; ya que el Moodle (software que se creara el EVA) brinda herramientas digitales que nos permiten hacer este tipo de seguimientos.

2.9.2 Resultados de la encuesta aplicada a la docente de Ciencias Naturales

La encuesta personal está enfocada al empleo de las herramientas digitales y a la relación entre el uso de los entornos virtuales de aprendizaje y la calidad del aprendizaje de las Ciencias Naturales: ANEXO II

Análisis e interpretación de la encuesta a la docente.

La frecuencia con que usa el docente tecnología digital en las clases de Ciencias Naturales es la primera pregunta y la docente valora que la emplea algunas veces.

Sobre la segunda pregunta acerca de las dificultades de la implementación de un entorno virtual de aprendizaje en la Unidad Educativa indica tres elementos: Desconocimiento en el manejo de todos los recursos del Moodle, el acceso a internet y las limitaciones de dispositivos electrónicos en la institución.

Al contestar la tercera pregunta sobre las estrategias de aprendizaje que emplea en clases para fomentar la participación de los estudiantes se indican la participación individual y grupal, la interactividad, la apertura por parte de los estudiantes y el debate.

La última pregunta indaga la valoración del docente sobre la influencia del entorno virtual de aprendizaje en el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, la docente cree que es bastante lo que puede contribuir el uso de la plataforma Moodle.

2.9.3 Observación. Resultados e interpretación:

Se observaron dos clases de Ciencias Naturales en el grupo de muestra. Su objetivo fue registrar las prácticas pedagógicas, interacciones estudiante-docente y dinámicas de aprendizaje que se relacionen con el empleo de las tecnologías digitales en las Ciencias Naturales. (Ver anexo III)

Resultados e interpretación.

La clase se desarrolló en un aula de Octavo año paralelo "F", con la participación de 36 estudiantes y de la docente de Ciencias Naturales, a pesar de la limitación tecnológica, la docente diseñó el tema, de manera creativa para involucrar a los estudiantes en actividades interactivas y estimulantes.

La docente comenzó la clase, con lluvia de ideas, relacionada al tema de clase, que era la ecología y la biodiversidad. Esta estrategia despertó la curiosidad de los estudiantes y los motivó a participar activamente.

Para el desarrollo de la clase, utilizó el pizarrón y marcadores de colores para crear esquemas visuales que ayudaran a los estudiantes a comprender conceptos complejos. También utilizó láminas y fotografías impresas para ilustrar ejemplos de ecosistemas y especies, promoviendo la participación activa, y compartir sus conocimientos y experiencias relacionadas

con el tema. Para fomentar el trabajo colaborativo, dividió la clase en grupos pequeños y les asignó tareas específicas relacionadas con la investigación y presentación de información sobre la biodiversidad en entornos locales.

Las interacciones entre la docente y los estudiantes fueron muy positivas. Ella brindó orientación, respondió a las preguntas de los estudiantes y alentó el pensamiento crítico.

Al final de la clase, explicó el proceso de evaluación y las expectativas para la próxima clase. Su enfoque pedagógico fue creativo, la participación de los estudiantes y el uso de recursos tradicionales permitieron lograr los objetivos de aprendizaje.

2.9.4 Análisis documental:

Se efectuó el análisis de documentos del docente y las notas de clase de los estudiantes del grupo de la muestra. Su objetivo era reunir datos sobre los resultados de la actividad de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales relacionadas con el empleo de la tecnología digital educativa.

Resultados e interpretación

Se revisó el registro de calificaciones de todas las actividades realizadas por los estudiantes, donde se pudo conocer que aproximadamente un 40% de los mismos tenían un promedio de calificaciones menores o iguales a siete; es decir pueden considerarse como notas bajas. Los factores para estas calificaciones pueden deberse a varios factores como, por ejemplo: incumplimiento de actividades en clase, poca participación, dificultades en la colaboración y la comunicación entre los estudiantes al realizar trabajos en equipo.

Por lo conocido sobre los factores que interviene en el bajo rendimiento se puede concluir que la falta de la utilización de la tecnología educativa al momento de impartir las clases de ciencias naturales no es la causa principal para las calificaciones obtenidas por los estudiantes, sino que son factores de índole personal por parte de cada alumno los que influyen el bajo rendimiento estudiantil.

Se recomienda que la docente de Ciencias Naturales considere la posibilidad de utilizar recursos digitales, como presentaciones en línea, videos educativos o aplicaciones interactivas, para enriquecer las clases y hacer que el contenido sea más accesible y atractivo para los estudiantes y de esta manera se espera que el rendimiento de los alumnos vaya mejorando.

Análisis general de los resultados

Los resultados de los instrumentos aplicados confirman que el empleo de las tecnologías digitales educativas en la asignatura de Ciencias Naturales de 8vo año no es suficiente, pues no se aprovecha el soporte técnico instalado en la institución, ni el interés de los estudiantes por la asignatura y las tecnologías digitales.

Los estudiantes y la docente constatan que el empleo de la tecnología digital no es sistemático. Sin embargo, se evidencia una actitud del docente favorable a su empleo para mejorar los resultados de la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en 8vo año.

Análisis causal

Los resultados del diagnóstico inicial confirman el problema de investigación y señalan entre sus causas esenciales se encuentran:

- Algunas limitaciones en el soporte técnico de la institución
- El insuficiente conocimiento de los recursos digitales educativos del entorno virtual de enseñanza aprendizaje y sus métodos y procedimientos.
- Escaso aprovechamiento de la inclinación de los estudiantes de octavo año por emplear las tecnologías digitales educativas y su interés por las Ciencias Naturales

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para las Ciencias Naturales

3.1 Fundamentación

El entorno virtual, se refiere a un espacio digital diseñado para facilitar la interacción entre el personal docente y alumnos, así como el acceso a recursos educativos en línea, plataformas educativas, recursos multimedia, foros de discusión, actividades interactivas, entre otros, con la finalidad de proporcionar un ambiente de aprendizaje flexible y enriquecido que complementa o reemplaza las experiencias de aprendizaje tradicionales.

El empleo de los entornos virtuales de aprendizaje se fundamenta en teorías y enfoques pedagógicos que contribuyen a mejorar la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Entre estas teorías y enfoques relevantes se destacan:

1. Teoría genética del desarrollo intelectual de Jean Piaget: centrada en el desarrollo cognitivo de los individuos y la construcción del conocimiento a través de la interacción con el entorno. Teoría de la asimilación de David Ausubel: se enfoca en cómo los nuevos conocimientos se asimilan y se relacionan con la estructura cognitiva existente de los estudiantes. Teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de Lev Vygotsky: que enfatiza el papel de la interacción social y el entorno cultural en el desarrollo y el aprendizaje de los individuos. Según Vygotsky, el aprendizaje ocurre a través de la interacción con otros más competentes y de la participación en actividades culturalmente relevantes.
2. Aprendizaje colaborativo: Este enfoque promueve la interacción entre los estudiantes para construir conocimiento de manera conjunta. Los entornos virtuales facilitan la colaboración a través de herramientas de comunicación y trabajo en grupo, lo que fomenta la discusión y el intercambio de ideas entre los alumnos.
3. Aprendizaje basado en problemas: Este enfoque propone que los estudiantes aprendan a través de la resolución de problemas auténticos. Los entornos virtuales pueden presentar escenarios de situaciones problemáticas relacionadas con las Ciencias Naturales, donde los alumnos deben aplicar sus conocimientos y habilidades para encontrar soluciones.
4. Trabajar en el aula de clases con la tecnología digital educativa teniendo en cuenta que el diseño curricular se centre en el estudiante para ello se debe utilizar los recursos didácticos digitales necesarios para las diferentes temáticas tratar.

Al integrar estas teorías y enfoques en la enseñanza de las Ciencias Naturales, los entornos virtuales de aprendizaje pueden fomentar un aprendizaje significativo, participativo y contextualizado para los estudiantes.

3.2 Metodología para elaborar la propuesta

El entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, se diseñará con los métodos enfoque de sistema, la modelación y la metodología de diseño pedagógico permanente. (García, 2010)

Según el Diccionario de filosofía de O. Ranzinkov en 1980. Manifiesta que un sistema es un conjunto de elementos que están relacionados y conectados entre sí de manera tal que forman una entidad específica e integral. Esto significa que los elementos que componen un sistema no existen de forma aislada, sino que interactúan y se influyen gravemente, lo que da lugar a una unidad adherente con características y propiedades propias.

Los sistemas se estudian y analizan para comprender cómo funcionan sus partes y cómo se interrelacionan, lo que permite una visión más holística y completa de fenómenos y procesos complejos en la naturaleza, la sociedad y otras áreas del conocimiento (Velázquez & De la Peña)

El enfoque de sistema implica considerar el entorno virtual de aprendizaje como un sistema complejo y dinámico. Se tendrán en cuenta los diferentes subsistemas, como la plataforma tecnológica, los recursos educativos, las actividades de aprendizaje, la comunicación y la interacción entre docentes y estudiantes. Este enfoque permitirá un análisis holístico del entorno virtual y una comprensión integral de su funcionamiento

La modelación puede ser un enfoque utilizado para diseñar y desarrollar el entorno virtual, basado en la creación de un modelo que represente los elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Este enfoque implica identificar los componentes esenciales, las relaciones entre ellos y las interacciones esperadas dentro del entorno virtual. A partir de este modelo, se puede proceder a la implementación y evaluación del entorno virtual propuesto.

La metodología de diseño pedagógico permanente tiene tres fases orientación, ejecución y evaluación. Organiza los cursos en tres secciones: informativa, contenido-actividad y evaluación.

3.3 Herramientas

En el proceso de diseño e implementación del entorno virtual para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, se empleará la plataforma de gestión del aprendizaje Moodle.

Moodle es una herramienta digital de código abierto diseñada para facilitar la creación de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Es una opción muy utilizada por las instituciones educativas, ya que permite a los educadores crear cursos en línea, interactuar con los estudiantes y administrar el contenido de manera efectiva. Los aspectos destacados de la utilización de esta plataforma son:

1. Contenido Multimedia: integra diferentes formatos como texto, imágenes, videos y audios, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje y facilita la comprensión de los conceptos científicos.
2. Interacción y Colaboración: brinda diversas herramientas de interacción como foros de discusión, chat y mensajería interna, que fomentan la colaboración entre los actores de la educación
3. Evaluación y Retroalimentación. La herramienta proporciona opciones para realizar evaluaciones en línea, cuestionarios y exámenes, así como la posibilidad de realizar retroalimentación personalizada a los estudiantes.
4. Seguimiento del Progreso, Los docentes pueden hacer seguimiento a través de informes estadísticos, que permite identificar áreas de mejora y adaptar el contenido para satisfacer las necesidades individuales.
5. Flexibilidad, Moodle es una herramienta que se puede adaptar a las necesidades específicas de la asignatura de Ciencias Naturales y a las preferencias de los docentes.

Para emplear Moodle como plataforma de aprendizaje es necesario contar con los siguientes requisitos:

1. Sistema de Hardware: que cumple con los requisitos de sistema y capacidad de almacenamiento adecuado para el número de usuarios esperados.
2. Software: Un sistema operativo compatible (Linux, Windows o MacOS) y un servidor web con soporte para PHP y una base de datos (MySQL, PostgreSQL o SQL Server.)
3. Conexión a Internet: Tanto docentes como estudiantes deben tener acceso a internet para poder acceder a la plataforma y participar de las actividades en línea.
4. Dispositivos: Se requiere que los docentes y estudiantes dispongan de dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes para acceder a Moodle e interactuar de las actividades del curso

La propuesta de entorno virtual basado en Moodle está dirigido a docentes y a estudiantes. Su empleo solo exige conocimientos básicos de informática. Los docentes pueden utilizar para diseñar y ofrecer sus cursos en línea, mientras que los estudiantes acceden a los materiales, realizan actividades y se involucran en las discusiones.

3.4 Descripción de la propuesta

3.4.1 Título.

Entorno virtual de aprendizaje: herramienta interactiva para mejorar la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el 8vo. Año de la Unidad Educativa del milenio “Bernardo Valdivieso”

3.4.2 Diagrama de la propuesta

Figura 9

Diagrama de la propuesta del entorno virtual de aprendizaje



Nota. Representación gráfica de la estructura que tendrá en EVA de Ciencias Naturales

3.4.3 Objetivo general de la propuesta.

El objetivo de este proyecto es desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

interactivo para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de educación básica. Este EVA proporcionará una plataforma virtual donde los estudiantes podrán aprender de manera interactiva y autónoma, utilizando recursos multimedia, actividades prácticas y herramientas de evaluación; entre los objetivos de aprendizaje podemos citar los siguientes:

- O.CN.4.1 Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.
- O.CN.4.2 Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.
- O.CN.4.3 Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.
- O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.
- O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional
- O.CN.4.7 Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas
- O.CN.4.8 Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural.

3.4.4 Descripción de la propuesta de acuerdo con el diseño pedagógico permanente.

Sección Informativa. En esta sección tiene como título “Información General” el mismo que tendrá la siguiente estructura:

Tabla 12.

Estructura de la sección informativa del EVA

Título	Recurso digital	Descripción
Presentación del	Url	Link del video de la presentación del docente del curso

docente			
Foro de dudas		Foro	Espacio para cualquier tipo de dudas, comentarios o sugerencias que el estudiante puede realizar ya sea para otros estudiantes o para el docente
Chat para estudiantes		Chat	Espacio para que los estudiantes puedan interactuar de forma directa con sus compañeros o con el docente
Whatsapp del grupo		Url	Link para conectarse al grupo de whatsapp creado por el docente, a este grupo tendrán acceso todos los estudiantes del curso
Indicaciones generales del curso		Archivo	Presentación en un documento de Word o pdf con todas las indicaciones y orientaciones para el desarrollo del curso; se indicarán las rubricas de calificaciones, los temas a estudiar, los horarios de clases, fechas de inicio y finalización del curso y reglas de comportamiento.
Link para las clases grabadas		Url	Link del video de las clases grabadas en caso de que alguna clase se la de en forma virtual

Nota. Contenidos generales de la sección de informativa que tiene el EVA

Sección contenidos y actividades. Esta sección presenta la estructura de los contenidos a tratar. La sección se divide en seis unidades de Ciencias Naturales para octavo año que son las que se proponen impartir. Las unidades se colocan como título y en la descripción se colocará el objetivo y las temáticas de la unidad; los contenidos de cada unidad son los siguientes:

Tabla 13

Estructura de la sección de contenidos

Objetivos	Contenidos
Unidad 1: Los Seres Vivos y su ambiente	
O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los seres vivos - Los seres vivos y su organización - Morfología celular - Las funciones de la célula
Unidad 2: Funciones vitales: animales y plantas	

O.CN.4.2 Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.	- Funciones vitales - Organismos pluricelulares - El reino animal - El reino de las plantas
---	--

Unidad 3: Componentes del ecosistema

O.CN.4.3 Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.	- Componentes del ecosistema - Dinámica de los ecosistemas - La materia y la energía en los ecosistemas - El estudio de los ecosistemas
---	--

Unidad 4: El Universo

O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural	- El universo - Origen y evolución de la tierra - Espectro electromagnético
---	---

Unidad 5: Biomoléculas

O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas	- Biomoléculas inorgánicas - Biomoléculas orgánicas - Fechado radioactivo y sus aplicaciones
---	--

Unidad 6: Física en acción

O.CN.4.6 Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional	- Estudio de la física - El movimiento - La velocidad - La aceleración - Las fuerzas - La presión - Materia y energía
--	---

Nota. Descripción de las unidades, objetivos y los contenidos que tiene el EVA

A continuación de los contenidos de cada unidad se coloca una carpeta con el título Recursos para la unidad y es donde se ponen los recursos digitales o las URL donde el estudiante podrá encontrarlos para estudiar y profundizar sobre el tema tratado.

Luego se coloca el título Actividades en una etiqueta y a continuación se ordenan las actividades que el docente diseño para alcanzar el objetivo; las actividades para cada unidad son las siguientes:

Tabla 14.

Estructura de las actividades del EVA

Recurso digital	Actividades
Unidad 1: Los Seres Vivos y su ambiente	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 1
Url	Ver el video ilustrativo sobre el tema de la unidad 1 con la finalidad de reforzar los contenidos de la guía.
Herramienta externa	Realizar una actividad de gamificación creada en la herramienta digital educaplay que tiene relación con los contenidos de la guía y del video ilustrativo
Tarea	Realizar la tarea de la unidad 1, tener en cuenta fechas de entrega y cierre de la actividad
Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 1
Unidad 2: Funciones vitales: animales y plantas	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 2
Url	Ver la presentación en la herramienta digital genially sobre el tema de la unidad 2
Herramienta externa	Realizar una actividad de gamificación creada en la herramienta digital educaplay que tiene relación con los contenidos de la guía y de la presentación de genially
Tarea	Realizar la tarea de la unidad 2, tener en cuenta fechas de entrega y cierre de la actividad
Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 2
Unidad 3: Componentes del ecosistema	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 3
Url	Ver la presentación en la herramienta digital powtoon sobre el tema de la unidad 3
Foro	Contestar el foro sobre el tema de la unidad 3
Tarea	Realizar la actividad de gamificación utilizando la herramienta digital nearpod, sobre la unidad 3

Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 3
Unidad 4: El Universo	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 4
Url	Utilizar un simulador para ver el universo y de esa manera reforzar los contenidos del tema
Herramienta Externa	Presentar un resumen del tema utilizando la herramienta digital externa padlet
Tarea	Realizar la tarea de la unidad 4, tener en cuenta fechas de entrega y cierre de la actividad
Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 4
Unidad 5: Biomoléculas	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 5
Url	Utilizando la herramienta digital edpuzzle observar el video relacionado al tema de la unidad 5 y responder las preguntas que allí se presentarán
Herramienta externa	Utilizando la herramienta digital educaplay realice la actividad relacionada con el tema de la unidad 5
Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 5
Unidad 6: Física en acción	
Archivo	Descargar la guía de contenidos de la Unidad 6
Url	Utilizar un simulador de física y de esa manera reforzar los contenidos del tema
Herramienta Externa	Presentar un resumen del tema utilizando la herramienta digital externa padlet
Tarea	Realizar un resumen sobre el tema de la unidad 6 utilizando la herramienta digital canva.
Evaluación	Realizar la evaluación de la unidad 6

Nota. Actividades que tiene cada unidad del EVA

3.4.5 Orientación del autoaprendizaje

En cada recurso o actividad Moodle que se emplee se aprovecha la descripción para describir qué papel juega en el alcance del objetivo. Por ejemplo, en la **Carpeta Recursos para la unidad** en su descripción se coloca Contiene los recursos digitales educativos o las direcciones URL donde encontrarlos para profundizar sobre el tema de esta unidad. En la actividad de **videoconferencia**, en su descripción se pone su título y propósito. De esta forma en todos los recursos y actividades Moodle que se empleen de forma que se integre un sistema

de ayuda y orientación que permita al estudiante orientarse y cumplir con las acciones que exige el curso. Constituyen estas orientaciones una guía de estudio para el estudiante.

Sección evaluación. La evaluación en el curso se realizará de forma sistemática es decir al final de cada unidad o tema, para todas las actividades existirán plazos que se deben cumplir, las evaluaciones serán calificadas sobre 10 puntos.

Se utilizará en la calificación el sistema de puntos, los estudiantes obtendrán un puntaje por todas las actividades que se realicen en el EVA, sean tareas, foros, evaluaciones. Todos los puntos obtenidos se suman para obtener una calificación final.

3.5 Validación de la propuesta

La validación del diseño de entorno virtual propuesto se realizará de forma teórica. Para ello se empleará el Criterio de especialistas o jueces y luego un taller de socialización donde participen todos los involucrados en la investigación.

3.5.1 Validación teórica

La validación teórica se realizará empleando una encuesta de evaluación. Con la encuesta varios expertos valoran la calidad del entorno virtual propuesto. La encuesta se realizó teniendo en cuenta los indicadores previstos desde la variable independiente de la investigación. Los ítems de este instrumento se construyeron a partir de los criterios propuestos por Vélez, & Briones (2023) para desarrollar los entornos virtuales. Así este instrumento cuenta con cuatro indicadores y once ítems enfocados a determinar la calidad del diseño del entorno virtual de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales para el octavo año de la Educación Básica: ANEXO 6

Los especialistas fueron seleccionados teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Experiencia de trabajo en educación o ser un especialista en tecnología digital
- Que el especialista se considere experto en el tema
- Este dispuesto a participar en la evaluación

A partir de estos criterios se seleccionaron cinco especialistas. Todos docentes con mucha experiencia en la docencia. Tres docentes de Ciencias Naturales y dos profesores de Computación: ANEXO 7

3.6 La validez y confiabilidad

Para la utilización de la encuesta de evaluación se exige demostrar su validez y confiabilidad. Por esta razón antes de aplicar la encuesta para evaluar el entorno virtual se elaboró un instrumento para determinar la validez de la encuesta de evaluación. La encuesta para los especialistas se construyó a partir del formato utilizado por (Pástor, Jiménez, Arcos, Romero, & Urquiza, 2018) en la medición por juicio de expertos: ANEXO 6

3.6.1 La validez

(Escrura, 1988), resume el criterio de varios autores para definir la validez de contenido como el grado en que los ítems que constituyen la prueba son una muestra representativa del dominio de contenido que se mide. De acuerdo con Robles, BF., (2018) para hallar el coeficiente de validez de un instrumento de medición por medio del juicio de expertos se debe de preguntar a los especialistas sobre los ítems de la encuesta de evaluación, obtenidas estas valoraciones de los jueces se cuantifican por medio de la V de Aiken. La fórmula que propone Escurra es: $V = \frac{S}{n(c-1)}$

S= Es la sumatoria de si

s_i =Es el valor asignado por el juez i

n=Número de jueces

c=Número de valores de la escala de valoración

El procesamiento de los datos obtenidos puede comprobarse en el ANEXO 7. En este caso el valor de c es 2 pues la escala empleada es dicotómica. El valor de n es 5. El valor de s_i varia en dependencia de la valoración de cada juez para cada ítem. Por último, S es la suma del sí de todos los jueces en cada pregunta valorativa: claridad, congruencia, contexto y dominio de contenido que es el formato asumido para valorar el instrumento. Los resultados de la validez se obtienen de acuerdo con la escala de validez por categoría y de todo el instrumento se pueden apreciar en la Tabla 15.

3.6.2 La confiabilidad

A partir de los ítems ya valorados como confiables es posible analizar su confiabilidad. Por esta razón se analizó la confiabilidad por consistencia interna de cada uno de los ítems por medio del coeficiente Alfa de Crombach. Los resultados se muestran en la Tabla 15

Tabla 15.

Resultados sobre la validez y confiabilidad del instrumento de evaluación de la calidad de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje para las Ciencias Naturales

Preguntas	V de Aiken	Alfa de Cronbach
Claridad	0.95	0.78
Congruencia	0.96	0.94
Contexto	1	1
Dominio del constructo	0.98	0.94
Total	0.97	0.94

Nota. Resultados obtenidos desde las fórmulas de V de Aiken y de Cronbach

Una vez constatada la validez y confiabilidad del instrumento de evaluación se aplicó a los propios especialistas, docentes de la muestra y algunos directivos de la unidad educativa. A docentes y directivos previamente se les facilitó el diseño del entorno virtual y un resumen de las categorías relacionadas con su fundamentación. Se le entregó el cuestionario de evaluación y se les pidió entregarlo en un plazo de 8 días. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 16.

Resultados de la evaluación del diseño del entorno virtual por indicadores

Indicadores	Baja	Media	Alta
Información			X
Organización			X
Accesibilidad		X	
Comunicación y colaboración		X	
Evaluación	X		

Nota. Indicadores que muestran la evaluación dada por los especialistas al diseño del EVA

3.6.3 Análisis de los resultados

Los resultados de la evaluación del entorno virtual reflejan la situación actual de los alumnos, docentes y directivos con relación al empleo de la tecnología digital en las Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Los indicadores: información y organización tienen mayores índices de aceptación por los docentes mientras que Accesibilidad y Comunicación y colaboración la aceptación no es tan alta. Se considera que esta evaluación se corresponde con los resultados del diagnóstico inicial que indican que los docentes deben de incrementar el empleo interactivo y asumir los métodos y procedimientos que acompañan a la tecnología digital.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El progreso de un entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle se ha convertido en una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, demostrando que la tecnología educativa es muy importante en la promoción de una educación más interactiva y participativa.
2. La revisión de los fundamentos teóricos de un entorno virtual de aprendizaje ha proporcionado una base sólida para la planificación y desarrollo del entorno virtual, que permite una mayor comprensión de cómo se pueden aplicar los principios pedagógicos en el contexto digital, modernizando así la enseñanza.
3. El análisis de los antecedentes históricos a través del entorno virtual de aprendizaje ha declarado la importancia de adaptar constantemente las estrategias educativas a las necesidades de los estudiantes. La tecnología educativa ha evolucionado significativamente a lo largo de los años, y su integración en el aula es esencial para mantenerse al día con las demandas educativas actuales.
4. La caracterización del proceso actual de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales, ha identificado áreas de mejora en la metodología tradicional de enseñanza. La incorporación de un entorno virtual de aprendizaje ha permitido una mayor personalización de la enseñanza y ha mejorado la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.
5. La creación de contenidos educativos interactivos específicamente diseñados para la asignatura en el entorno virtual de aprendizaje ha enriquecido la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos digitales han facilitado la comprensión de conceptos complejos y han fomentado la exploración activa de los temas.

RECOMENDACIONES

1. Que los docentes y estudiantes hagan uso de las herramientas tecnológicas con la finalidad de poder mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje ya que en la era actual la tecnología juega un papel muy importante en el ámbito educativo. Herramientas como Moodle ayudan en gran medida a estos procesos educativos.
2. Realizar capacitación y apoyo a los docentes en el uso efectivo de la plataforma Moodle, para aprovechar al máximo la herramienta de entorno virtual de aprendizaje y ofrecer una experiencia educativa de calidad.
3. Ejecutar una evaluación periódica de la efectividad del entorno virtual de aprendizaje en la mejora de los resultados académicos de los estudiantes en Ciencias Naturales, y realizar ajustes y mejoras continuas en el contenido y la metodología.
4. Explorar la posibilidad de difundir el uso del entorno virtual de aprendizaje a otras asignaturas y grados dentro de la institución educativa. Esto podría contribuir a una mayor integración de la tecnología en todo el plan de estudios y beneficiar a un mayor número de estudiantes.
5. Fomentar la colaboración entre docentes para compartir mejores prácticas y recursos en el entorno virtual de aprendizaje, que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y promover la innovación educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayón, E., & Vítores, M. d. (2020). La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en. *Dialnet*, 04-22. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1204>
- Barahona, M. (2013). *El papel de la investigación teórica en la construcción del conocimiento*. San José: Rev. Rupturas. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rupturas/article/view/254/137>
- Barrientos, N., Yáñez, V., Barrueto, E., & Puentes, C. (2022). *Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias*. Chile: redalyc.org. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28073811035/>
- Bautista, G., Borges, F., & Forés, A. (2008). Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.
- Briones, M., & Roca, J. (2023). *FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ESCASO RENDIMIENTO ORTOGRÁFICO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO. APLICACIÓN EDUCATIVA COMO UNA HERRAMIENTA DE MOBILE LEARNING*. Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec>. doi:<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/68468/1/BFILO-PIN-23P35%20Briones-Roca.pdf>
- Carvajal, J., Guaña, J., Carvajal, D., & Mendoza, K. (2022). *La educación y los entornos virtuales de aprendizaje*. Obtenido de La educación y los entornos virtuales de aprendizaje: https://sga.unemi.edu.ec/media/evidenciasiv/2022/05/05/articulo_20225512842.pdf
- Cueva, A., Hernández, R., & Leal, B. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *REDIE*, 187-200. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15547471014>
- Dávila, A. (2011). *Filosofía educativa de las aulas virtuales: Caso MOODLE*. Venezuela: Compendium. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/880/88024213006.pdf>
- Escurra, L. (1988). Cuantificación de la Validez de Contenidos por Criterio de Jueces. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6123333>
- Euroinnova. (s.f.). *Que es la investigación tecnológica*. Obtenido de Que es la investigación tecnológica: <https://www.euroinnova.mx/blog/que-es-la-investigacion-tecnologica>
- Fréré, J., Véliz, J., Sarco, E., & Campoverde, K. (2022). La percepción, la cognición y la interactividad. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 151-159. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.151-159](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.151-159)
- Gálvez, E. (13 de 06 de 2018). *Ventajas de la plataforma Moodle para tutores*. Obtenido de

- Audiolis: <https://www.audiolis.com/cursos-de-formacion/blog/ventajas-moodle-para-tutores/>
- García, O. (2010). *Concepción pedagógica de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje desarrollador para la formación del docente*. Santiago de Cuba: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “FRANK PAÍS GARCÍA”. Obtenido de <https://biblioceped.uo.edu.cu/archivos/848.pdf>
- Granda, L., Miera, K., Peña, G., & Solórzano, J. (2020). Uso o abuso de las fuentes de información en la redacción académica. *Sociedad & Tecnología*, 2-9. Obtenido de <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/52>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- López, J. (s.f.). *DISEÑO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES*. Obtenido de *DISEÑO DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES*: https://recursos.educoas.org/sites/default/files/proyecto_virtual_educa.pdf
- Maraza, B. (2016). Hacia un Aprendizaje Personalizado en Ambientes Virtuales. *Dialnet*, 20-29. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5400592>
- Mero-Ponce, J. (2021). Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 712-724. doi:<https://doi.org/10.23857/dc.v7i1.1735>
- Ministerio de Educacion del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa 2021 - 2025*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Morocho, F., & Guartan, J. (2021). *LA EXPERIMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA MODALIDAD VIRTUAL EN EL 9NO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS BELTRÁN*. Azogues: Repositorio UNE. Obtenido de http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1800/1/TT.-F.Morocho_-D.-Guartan..pdf
- Mota, K., Concha, C., & Muñoz, N. (2020). Educación Virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de política y gestao educacional*, 1216-1225. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766245002/movil/>
- Pástor, D., Jiménez, J., Arcos, G., Romero, M., & Urquizo, L. (2018). Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje. *Ingeniare*.

Revista chilena de ingeniería, 157-171. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100157>

- Quishpe, R. (2022). *SENDERO INTERPRETATIVO PARA ENTORNOS VIRTUALES CON SOFTWARE LIBRE, EN LA ENSEÑANZA DE LOS ECOSISTEMAS EN DÉCIMO AÑO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAYAMBE*". Ibarra: Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. doi:<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11833>
- Reimers, F. (1990). *Educación para todos en América Latina en el siglo XXI: los desafíos de la estabilización, el ajuste y los mandatos de Jomtien*. Chile: UNESCO Regional Office for Education in Latin America and the Caribbean. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262445_spa
- Robotix. (2023). *LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL AULA*. Obtenido de <https://www.robotix.es/blog/las-tic-en-la-educacion/>
- Romero, M., & Quesada, A. (2014). *Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias*. Jaen: Universidad de Jaen. doi:<http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.433>
- Silva, J. (2017). *Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades*. Santiago de Chile: Revista de Educación a Distancia. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10>
- Silvero, C. (2014). *CREACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE*. Belgica. Obtenido de https://www.academia.edu/download/36040394/Mosaico_32_-_2014.pdf#page=35
- Subiaga, S., & Barcia, M. (2023). *Los entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes*. Manabi: Casedelpo. Obtenido de <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5063>
- uplanner. (22 de Marzo de 2022). *Blended Learning: Conoce las ventajas de este modelo de aprendizaje*. Obtenido de Blended Learning: Conoce las ventajas de este modelo de aprendizaje: <https://uplanner.com/es/blended-learning-modelo-de-aprendizaje/>
- Vargas, C., Rodriguez, J., Peralta, M., & Martinez, M. (2022). El aprendizaje de las Ciencias Naturales en entornos virtuales en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, 13. Obtenido de <https://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/124/216>
- Velázquez, R., & De la Peña, G. (s.f.). *EL PROFESIONAL UNIVERSITARIO FRENTE A LAS TRANSFORMACIONES EDUCACIONALES EN EL SIGLO XXI. PROPUESTA PARA PERFECCIONAR EL MODO DE ACTUACIÓN*. Google Académico. Obtenido de https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=9rydwPcAAAAJ&

cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=9rydwPcAAAAJ:u-x6o8ySG0sC

Viñan Pilatasig, L. N. (2023). *Guía de estrategias activas de enseñanza y aprendizaje para el área de ciencias naturales de sexto año de educación general básica*. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.

doi:<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/26190>

Vivero, C., Pinza, N., & Arana, R. (2023). *Pedagogía y psicología en la educación virtual universitaria, referencias para la práctica en la Universidad Técnica de Babahoyo*.

Revista Conrado. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v19n91/1990-8644-rc-19-91-17.pdf>