



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACION MENCION EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACION EN ENTORNOS DIGITALES

TEMA

VIDEOS INTERACTIVOS PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE ACTIVO DE LA
FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
GENERAL UNIFICADO

Autor/es:

JOSÉ GEOVANNY YUNGA SALINAS

XIMENA ALEXANDRA YUNGA SALINAS

Tutor/a:

JAQUELINA EDITH NORIEGA

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



DEDICATORIA

A mi querido esposo, por ser mi pilar incondicional. Gracias por cada palabra de aliento, por tu amor y paciencia en los momentos difíciles. Este logro también es tuyo, porque caminas a mi lado en cada paso de este viaje. A mis padres, por enseñarme con su ejemplo que el esfuerzo y la dedicación siempre rinden frutos. Sus sacrificios, consejos y amor incondicional me han guiado a lo largo de mi vida y me han permitido llegar hasta este punto. A mi hermano, por ser mi cómplice y fuente de inspiración. Tu confianza en mí, tu apoyo constante y tus palabras de aliento han sido el empuje que necesitaba en los momentos difíciles. A mi hija, la luz de mis días. Todo lo que hago es con el propósito de ser un mejor ejemplo para ti. Que esta tesis te inspire a seguir tus sueños y nunca dejar de aprender.

Ximena Alexandra Yunga Salinas

Dedico este logro a mis padres, pilares de amor y esfuerzo incondicional, cuyo ejemplo me enseñó a nunca rendirme. A mis hermanas, compañeras invaluableles en cada paso de este camino, gracias por su apoyo constante y sus palabras de aliento en los momentos difíciles. A esa persona especial, que con sus abrazos y su fe en mí me recordó que los sueños se construyen con amor y perseverancia. A cada uno de ustedes, este logro también les pertenece; sin su apoyo y presencia, nada de esto hubiera sido posible.

José Geovanny Yunga Salinas





AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente a Dios por brindarnos la fortaleza y sabiduría necesarias para culminar este desafío académico. A nuestros profesores y tutores, por su invaluable guía y conocimiento, los cuales han sido fundamentales en nuestro crecimiento profesional. A nuestros compañeros de maestría, por su apoyo y las experiencias compartidas, que hicieron de este camino una experiencia enriquecedora.

Expresamos también nuestra gratitud a la Unidad Educativa Ovidio Decroly, a sus docentes y estudiantes, por permitirnos llevar a cabo nuestra investigación en su entorno y por contribuir con sus ideas y participación a la realización de este proyecto. Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto de todas las personas que nos acompañaron a lo largo de este proceso, y les estamos inmensamente agradecidos por su apoyo y motivación.

Ximena Alexandra Yunga Salinas y José Geovanny Yunga Salinas





RESUMEN

La presente investigación aborda el uso de videos interactivos como herramienta para promover el aprendizaje activo de la Física, específicamente en los conceptos de Trabajo y Energía, en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Ovidio Decroly, Cantón Catamayo, Ecuador. El objetivo principal fue diseñar una propuesta didáctica que incorpora videos interactivos, con el propósito de mejorar la comprensión y participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje activo de la Física.

El estudio se desarrolló en un contexto educativo tradicional, donde se evidencia la necesidad de integrar herramientas tecnológicas para fomentar un enfoque de aprendizaje más activo. La metodología utilizada fue de tipo mixto, combinando análisis cuantitativos y cualitativos. Se realizaron encuestas a los estudiantes para evaluar sus competencias digitales y su percepción sobre el aprendizaje activo, y entrevistas a docentes para comprender las estrategias pedagógicas empleadas. La propuesta didáctica, centrada en la creación de videos interactivos, fue sometida a una validación por parte de expertos en el área, quienes proporcionarán retroalimentación relevante sobre su viabilidad y efectividad.

Los resultados de la evaluación por parte de los expertos sugieren que la propuesta tiene un alto potencial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, aunque no se llegó a su implementación directa. Las conclusiones resaltan la importancia de integrar tecnologías educativas en el aula, indicando que las herramientas interactivas pueden ser un motor de motivación y una forma de personalizar el aprendizaje, favoreciendo un enfoque más activo y participativo.

Palabras clave: videos interactivos, aprendizaje activo, enseñanza de la Física, propuesta didáctica, tecnología educativa.





ABSTRACT

The present research addresses the use of interactive videos as a tool to promote active learning of Physics, specifically in the concepts of Work and Energy, in second year students of General Unified High School in the Ovidio Decroly Educational Unit, Canton Catamayo, Ecuador. The main objective was to design a didactic proposal that incorporates interactive videos, with the purpose of improving the understanding and participation of students in the learning process of Physics.

The study was developed in a traditional educational context, where the need to integrate technological tools to promote a more active learning approach is evident. The methodology used was of a mixed type, combining quantitative and qualitative analysis. Surveys were conducted with students to assess their digital competencies and their perception of active learning, and interviews with teachers to understand the pedagogical strategies employed. The didactic proposal, centered on the creation of interactive videos, was subjected to validation by experts in the field, who will provide relevant feedback on its feasibility and effectiveness.

The results of the evaluation by the experts suggest that the proposal has a high potential to improve student learning, although it was not directly implemented. The conclusions highlight the importance of integrating educational technologies in the classroom, indicating that interactive tools can be a motivational engine and a way to personalize learning, favoring a more active and participatory approach.

Key words: interactive videos, active learning, physics teaching, didactic proposal, educational technology.





ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	9
1. Antecedentes de la investigación	9
2. Fundamentación Teórica	10
2.1. Propuesta Didáctica	10
3. Reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de los autores	27
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	28
1. Conceptualización y Operalización de las variables.....	28
2. Enfoque de la Investigación	28
2.1. Investigación cuantitativa	28
2.2. Investigación cualitativa	28
3. Alcance de la investigación	29
4. Declaración y justificación del tipo de investigación	29
4.1. Investigación Bibliográfica.....	29
4.2. Investigación de Campo.....	29
5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	30
5.1. Métodos Teóricos	30
5.2. Métodos Empíricos.....	30
5.3. El método matemático-estadístico	31
6. Instrumentos derivados de la metodología	31
6.1. Encuesta.....	31
6.2. Entrevista.....	31
7. Delimitación de la población y la muestra	32
7.1. El universo	32
7.2. Población	32





8.	Descripción de las etapas del proceso investigativo	33
8.1.	Etapa del marco teórico	33
8.2.	Etapa del Diagnóstico Inicial	33
8.3.	Etapa de Modelación de la Propuesta	33
8.4.	Etapa del Diagnóstico Final.....	33
9.	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico sobre la encuesta aplicada a estudiantes.....	33
	Conclusión del diagnóstico	42
	CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	44
1.	Modelación de la propuesta	44
1.1.	Presentación.....	44
1.2.	Fundamentación Teórica.....	44
1.3.	Objetivos generales y específicos.....	45
1.4.	Caracterización de la Propuesta didáctica.....	45
1.5.	Estructura y Dinámica de los componentes	46
1.6.	Cronograma.....	47
1.7.	Evaluación	47
1.8.	Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.....	47
1.9.	Demostraciones, ejemplos	48
1.10.	Planificación de la Propuesta Didáctica	49
	CONCLUSIONES	64
	RECOMENDACIONES.....	65
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Bloques curriculares	26
Tabla 2. Destrezas con criterio de desempeño.....	26
Tabla 3. Universo, población y muestra	32
Tabla 4. Resultados del estudio de diagnóstico	33
Tabla 5. Disponibilidad de dispositivo electrónico	34
Tabla 6. Acceso a dispositivos	35
Tabla 7. Uso de la tecnología.....	36
Tabla 8. Comodidad del uso de la tecnología.....	36
Tabla 9. Utilidad de la tecnología para el aprendizaje	37
Tabla 10. Aprendizaje utilizando dispositivos electrónicos.....	38
Tabla 11. Aspectos beneficiosos de la tecnología.....	39
Tabla 12. Implementación de herramientas y recursos tecnológicos.....	40
Tabla 13. Resolución de problemas de Física utilizando la tecnología.....	41





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Acceso a Internet.....	33
Figura 2. Dispositivos electrónicos	34
Figura 3. Acceso a dispositivos	35
Figura 4. Uso de la tecnología.....	36
Figura 5. Comodidad del uso de la tecnología.....	37
Figura 6. Utilidad de la tecnología para el aprendizaje.....	37
Figura 7. Aprendizaje utilizando dispositivos electrónicos.....	38
Figura 8. Aspectos beneficiosos de la tecnología.....	39
Figura 9. Implementación de herramientas y recursos tecnológicos	40
Figura 10. <i>Resolución de problemas de Física utilizando la tecnología</i>	41
Figura 11. Ingreso a la plataforma.....	50
Figura 12. <i>Descripción del curso</i>	50
Figura 13. Exploración general de los módulos.....	51
Figura 14. Descripción de uno de los módulos	52
Figura 15. Ejemplo de video interactivo 1	52
Figura 16. Ejemplo de video interactivo 2	53
Figura 17. Descripción de foro	53
Figura 18. Descripción de un simulador.....	54
Figura 19. Descripción de foro una actividad.....	54
Figura 20. Descripción de una lección	54
Figura 11. Facilidad para acceder a los videos interactivos	57
Figura 12. Fácil el uso de Moodle para navegar.....	58
Figura 13. Problemas técnicos de reproducción de videos	58
Figura 14. Fácil el uso de Moodle para navegar.....	59
Figura 15. Tiempo de carga y fluidez de videos interactivos.....	60
Figura 16. Plataforma adecuada para realizar propuestas didácticas	61
Figura 17. Combinación de videos interactivos y Moodle ha sido efectiva	61
Figura 18. Mejorarías aspecto de los videos interactivos.....	62





LISTADO DE ANEXOS

Anexo1. Encuesta diagnóstica sobre el uso de videos interactivos en la enseñanza de la Física.

Anexo2. Entrevista Diagnóstica sobre el Uso de Videos Interactivos en la Enseñanza de Física.

Anexo 3. Cuestionario de Validación de la Propuesta Didáctica.





INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

La enseñanza de la Física en el Bachillerato General Unificado enfrenta desafíos significativos que afectan la motivación y la comprensión de conceptos abstractos fundamentales. Los métodos tradicionales, que suelen basarse en clases magistrales y ejercicios repetitivos, a menudo no logran involucrar activamente a los estudiantes, limitando su comprensión y aplicación de los conceptos físicos.

Para superar estas dificultades, es crucial adoptar enfoques pedagógicos innovadores. Los videos interactivos se presentan como una herramienta prometedora, ofreciendo una manera dinámica de interactuar con el contenido y proporcionando simulaciones visuales que facilitan la comprensión de conceptos complejos como el Trabajo y la Energía.

En la Unidad Educativa Ovidio Decroly, la implementación de videos interactivos busca abordar el acceso limitado a recursos digitales y mejorar la familiaridad de los estudiantes con las herramientas tecnológicas. Esta propuesta no solo busca mejorar el aprendizaje de la Física, sino también responder a la necesidad de modernizar la enseñanza para adaptarse a las tendencias actuales en educación científica.

Justificación

En la actualidad, la rápida implementación de tecnologías en el ámbito educativo ha revelado una preocupante baja participación e interacción de los estudiantes en actividades de aprendizaje en línea, lo cual está afectando negativamente el proceso de aprendizaje en la Física. Esta baja participación puede atribuirse a diversos factores interrelacionados, como la falta de comprensión de conceptos fundamentales, la carencia de recursos didácticos digitales adecuadas, y la dificultad para desarrollar progresivamente las habilidades necesarias para el dominio de la materia.

Además, la ausencia de una mediación efectiva entre docente y estudiante puede provocar que los alumnos se sientan aislados y desconectados del curso, exacerbando aún más los problemas en su experiencia de aprendizaje. Algunos estudiantes, por otro lado, carecen de habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas y desconocen la existencia de diversas actividades interactivas disponibles en entornos virtuales de aprendizaje.

Implementar estrategias de aprendizaje interactivas puede ser una solución efectiva para aumentar la participación activa de los estudiantes. Estas estrategias no solo tienen el potencial de mejorar la comprensión de los temas abordados, sino que también pueden elevar la motivación y el rendimiento académico en la asignatura de Física.



Planteamiento del problema

En muchos contextos educativos, especialmente en áreas rurales o con bajos recursos económicos, los estudiantes enfrentan desafíos significativos en el acceso a recursos educativos de calidad. Aunque actualmente existe una abundancia de recursos digitales educativos, muchos estudiantes no cuentan con las habilidades o el conocimiento necesario para encontrarlos y utilizarlos de manera efectiva. Este déficit en el acceso y el manejo de recursos digitales puede limitar las oportunidades de aprendizaje y el desarrollo académico de los estudiantes. Además, las metodologías de enseñanza tradicionales, particularmente en el ámbito de la Física, a menudo se caracterizan por ser pasivas y poco motivadoras. Estas metodologías convencionales pueden contribuir a una falta de interés y participación activa por parte de los estudiantes, dificultando su comprensión y retención de conceptos clave. En este contexto, surge la necesidad de explorar enfoques innovadores que puedan transformar la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo una mayor implicación y motivación entre los estudiantes.

La Física puede ser una materia difícil de aprender para algunos estudiantes, lo que requiere de diferentes estrategias de aprendizaje. Por lo que hemos planteado el siguiente problema: ¿Cómo diseñar una propuesta didáctica que incorpore videos interactivos en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía perteneciente a la asignatura de Física con el objeto de promover el aprendizaje activo de los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del Cantón Catamayo (Ecuador)?

Precisión del tema

La presente investigación se desarrollará en la Unidad Educativa Ovidio Decroly del Cantón Catamayo (Ecuador), en los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado mediante el Diseño de una propuesta didáctica con el uso de videos interactivos para promover el aprendizaje activo de los estudiantes.

El objeto de la investigación es el proceso de aprendizaje activo para los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado mediante una propuesta didáctica que incorpore los videos interactivos en la asignatura de Física, por lo tanto, se ha planteado el siguiente **objetivo general** Diseñar una propuesta didáctica que incorpore los videos interactivos en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura de Física para promover el aprendizaje activo de los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del Cantón Catamayo (Ecuador).

Para la presente investigación hemos considerado plantear las siguientes preguntas científicas. ¿Cuáles son los antecedentes y fundamentos teóricos para la incorporación de videos interactivos con la finalidad de promover el aprendizaje activo de los estudiantes en la Unidad



Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura Física de segundo año de Bachiller General Unificado?, ¿Cuál es la propuesta Didáctica actual que presenta la Unidad Didáctica de Trabajo y Energía dentro de la asignatura de Física, y los conocimientos que tienen los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado respecto al uso de Herramientas Digitales?, ¿Qué características debe tener la propuesta Didáctica que incorpore los videos interactivos para promover el aprendizaje activo de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura de Física?, ¿Cuál es la valoración de expertos y beneficiarios de la propuesta Didáctica que incorpora los videos interactivos para promover el aprendizaje activo de los estudiantes de segundo año de Bachiller General Unificado en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura de Física?

La presente investigación tiene como propósito explorar cómo los videos interactivos pueden personalizar el aprendizaje de la Física y fomentar un enfoque más activo por parte de los estudiantes. La variable independiente es una propuesta didáctica que incorpora videos con elementos interactivos, tales como cuestionarios y simulaciones, diseñados para adaptarse a diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. La variable dependiente se enfocará en medir el grado en que los estudiantes asumen un rol más activo en su propio aprendizaje a través de la interacción con estos recursos.

La investigación se estructurará en tres fases clave: teórica, empírica y de análisis matemático-estadístico, con el objetivo de explorar el impacto de los videos interactivos en la enseñanza de la Física. La fase teórica incluirá una exhaustiva revisión de los fundamentos pedagógicos y didácticos, con un enfoque en el aprendizaje activo y el uso de tecnologías educativas, especialmente en la implementación de videos interactivos como herramientas para personalizar el aprendizaje y fomentar la participación estudiantil. Esta revisión no solo abarcará teorías y modelos educativos, sino que también se examinarán estudios previos y prácticas exitosas en el uso de tecnologías en la educación. En la fase empírica, se recolectarán datos mediante encuestas aplicadas a estudiantes de segundo año de Bachillerato en la Unidad Educativa Ovidio Decroly, quienes evaluarán sus experiencias con los recursos tecnológicos utilizados en la enseñanza de la Física. Paralelamente, se realizarán entrevistas a docentes para comprender cómo integran los videos interactivos en su práctica pedagógica y los desafíos que enfrentan. Finalmente, en la fase de análisis matemático-estadístico, se emplearán técnicas rigurosas para analizar los datos obtenidos, permitiendo no solo la identificación de patrones y tendencias, sino también la evaluación de la significancia estadística de los resultados. Esto proporcionará una base sólida para medir el impacto de la propuesta didáctica en el aprendizaje de los estudiantes,



permitiendo generar conclusiones fundamentadas y recomendaciones para mejorar la enseñanza de la Física mediante el uso de videos interactivos.

Para alcanzar el objetivo general antes mencionado se han planteado los siguientes **objetivos específicos**.

Como primer objetivo específico: Identificar los antecedentes y fundamentos teóricos que fomentan el uso de videos interactivos para el aprendizaje de Trabajo y Energía de la asignatura de Física., segundo objetivo específico : Efectuar un diagnóstico de la propuesta Didáctica actual que presenta la Unidad Didáctica de Trabajo y Energía dentro de la asignatura de Física, y los conocimientos que tienen los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado respecto al uso de Herramientas Digitales, tercer objetivo específico: Establecer que características debe tener la propuesta Didáctica que incorpore los videos interactivos para promover el aprendizaje activo de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura de Física y finalmente un cuarto objetivo específico: Validar a partir del criterio de expertos y beneficiarios la propuesta didáctica que incorpora videos interactivos para promover el aprendizaje activo de los estudiantes de segundo año de Bachillerato general Unificado en la Unidad Didáctica Trabajo y Energía de la asignatura de Física.

Métodos a emplear

En el presente proyecto de investigación, se emplearán diversos métodos para abordar de manera integral el uso de videos interactivos en la enseñanza de la Física. Estos métodos se dividen en tres categorías principales: **teóricos, empíricos y matemático-estadísticos**.

En esta investigación, los **métodos teóricos** se utilizarán para fundamentar el uso de videos interactivos, explorando teorías pedagógicas y didácticas relacionadas con el aprendizaje activo de la Física y el empleo de tecnologías educativas.

Se aplicarán dos **técnicas empíricas** clave: la encuesta y la entrevista.

En este estudio, se aplicará una **encuesta** a los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado para determinar los recursos tecnológicos que utilizan en la asignatura de Física.

La **entrevista** se utilizará en esta investigación para obtener información detallada de los docentes de Física de la Unidad Educativa Ovidio Decroly del Cantón Catamayo sobre el uso de videos interactivos en sus prácticas docentes.

Los métodos **matemáticos estadísticos** serán aplicados para interpretar los datos recolectados a través de encuestas y entrevistas, con el fin de determinar la significancia de los resultados y



comprobar hipótesis relacionadas con el impacto de los videos interactivos en el aprendizaje de la Física.

Declaración de la población y muestra

La Unidad Educativa Ovidio Decroly, situada en un entorno que combina tradición y modernidad, se destaca por su compromiso constante con la excelencia académica y la innovación educativa. Con una matrícula total de 1200 estudiantes, que abarca desde Educación Inicial hasta el tercer año de Bachillerato General Unificado, esta institución ofrece una formación integral que busca no solo el desarrollo académico, sino también el crecimiento personal y social de sus estudiantes. La diversidad de su cuerpo estudiantil, que incluye a estudiantes de diferentes contextos sociales y académicos, permite una evaluación más amplia y representativa del impacto de los videos interactivos en el aprendizaje de la Física. Además, la institución ha mostrado una disposición proactiva para adoptar y experimentar con innovaciones pedagógicas, lo que facilita un entorno dinámico y receptivo para la investigación. Esta apertura a nuevas ideas y enfoques didácticos convierte a la Unidad Educativa Ovidio Decroly en un marco ideal para analizar cómo la integración de tecnologías educativas, específicamente videos interactivos, puede transformar la enseñanza y potenciar el aprendizaje activo en el área de Física.

Dentro de la Unidad Educativa Ovidio Decroly, se ha delimitado la población de estudio a los 75 estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado. Este grupo específico ha sido elegido por varias razones: en primer lugar, los estudiantes de este nivel están en una etapa crucial de su formación académica, donde consolidan conocimientos fundamentales en disciplinas como la Física. Además, se considera que estos estudiantes poseen una mayor capacidad de adaptación a nuevas tecnologías educativas y están más motivados para participar activamente en estrategias de aprendizaje innovadoras.

Para facilitar la implementación de la investigación y garantizar una gestión eficiente de los recursos, se ha decidido trabajar con una muestra intencional de 25 estudiantes pertenecientes al paralelo A. La selección intencional de esta muestra permite enfocarse en un grupo específico que cumple con los criterios necesarios para el estudio, tales como el acceso regular a dispositivos tecnológicos, la disposición para participar en actividades interactivas y la diversidad en estilos de aprendizaje. El paralelo A ha sido escogido también por su representatividad en términos de diversidad socioeconómica y académica, lo que contribuye a obtener resultados más generalizables dentro del contexto de la Unidad Educativa.

Además, la elección de una muestra de 25 estudiantes facilita la gestión y el seguimiento detallado de cada participante durante las diferentes fases de la investigación, asegurando una recolección de datos más precisa y una mayor calidad en el análisis de los resultados. Este



enfoque permitirá identificar de manera más clara las tendencias y patrones en la adopción de roles activos por parte de los estudiantes, así como la efectividad de los videos interactivos en la personalización del aprendizaje de la Física.

La Unidad Educativa Ovidio Decroly también ofrece el apoyo logístico y académico necesario para llevar a cabo esta investigación, incluyendo la colaboración de docentes especializados en Física y el acceso a recursos tecnológicos avanzados. Este entorno favorable no solo facilita la implementación de la propuesta didáctica, sino que también asegura que los resultados obtenidos sean relevantes y aplicables para mejorar las prácticas educativas dentro de la institución.

Declaración del Tipo de Investigación

En esta investigación se empleará un enfoque de investigación mixta, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para lograr una comprensión más completa del uso de videos interactivos en la enseñanza de la Física. La investigación de campo permitirá adaptar la propuesta didáctica a las necesidades específicas del entorno educativo. A través de la investigación cualitativa, se explorarán en profundidad las percepciones y prácticas de los docentes sobre el uso de recursos tecnológicos en el aula, mientras que, mediante la investigación cuantitativa, se recopilarán datos precisos a través de encuestas aplicadas a los estudiantes, proporcionando así un análisis integral.

Principales Aportes

La incorporación de videos interactivos en la enseñanza de la Física ofrece varios beneficios clave: Mejora del Aprendizaje Activo: Los videos interactivos promueven un aprendizaje activo y significativo, facilitando la comprensión de conceptos complejos de Trabajo y Energía.

Desempeño Académico: Se espera que los estudiantes muestren un mejor desempeño académico en Física mediante el uso de estos recursos.

Actitud Positiva: Los videos interactivos pueden fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje y la creación de conocimiento entre los estudiantes.

Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica

Importancia

Los videos interactivos representan una herramienta educativa innovadora con un alto potencial para mejorar el aprendizaje de Trabajo y Energía en la asignatura de Física. Estos recursos permiten una interacción dinámica y participativa con el contenido, facilitando una mejor comprensión de los conceptos y desarrollando habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, su atractivo visual y educativo puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, haciendo el aprendizaje más agradable y efectivo.



Necesidad Social

El reto de abordar el aprendizaje activo en Física es significativo para muchos estudiantes de Segundo Año de Bachillerato General Unificado, con riesgos de frustración y desinterés hacia la ciencia. Las metodologías tradicionales, basadas en clases magistrales y ejercicios repetitivos, a menudo no fomentan una comprensión profunda ni la aplicación práctica de los conceptos físicos, lo que subraya la necesidad de enfoques pedagógicos más innovadores.

Novedad

La inclusión de videos interactivos en la propuesta didáctica para la unidad de Trabajo y Energía en Física es una propuesta innovadora que se alinea con las últimas tendencias en educación científica y tecnológica. Estos videos utilizan tecnologías avanzadas, como realidad aumentada y gamificación, para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y motivadoras, facilitando la simulación realista de fenómenos físicos complejos.

Actualidad Científica

El uso de videos interactivos para fomentar el aprendizaje activo está respaldado por investigaciones educativas y principios pedagógicos sólidos. Los estudios científicos han demostrado la efectividad de estos recursos en la mejora de la comprensión y retención del contenido, resaltando su relevancia y potencial en la educación actual.

Descripción de los contenidos de los capítulos.

La investigación se estructura en tres capítulos principales, cada uno de los cuales desempeña un papel crucial en el desarrollo y validación de la propuesta didáctica basada en videos interactivos. El primer capítulo se dedica a una exhaustiva revisión de la literatura existente sobre el uso de videos interactivos en la enseñanza de la Física, con un enfoque particular en los conceptos fundamentales de Trabajo y Energía. Este capítulo no solo explora las ventajas y limitaciones de los videos interactivos como herramienta pedagógica, sino que también analiza estudios previos y teorías educativas que sustentan su efectividad. Se revisarán investigaciones recientes, así como teorías de aprendizaje que explican cómo los videos interactivos pueden facilitar la comprensión de conceptos abstractos y promover el aprendizaje activo. Este análisis crítico proporcionará un marco teórico sólido para la investigación, identificando vacíos en la literatura y estableciendo la relevancia de la propuesta.

El segundo capítulo se centra en un diagnóstico detallado de la situación actual en la institución educativa, donde se llevará a cabo la investigación. Este capítulo incluye un análisis exhaustivo de la propuesta didáctica vigente, con el fin de identificar sus fortalezas y áreas de mejora. Además, se evaluarán los conocimientos y habilidades digitales de los estudiantes, un aspecto crucial para la implementación efectiva de los videos interactivos. Se emplearán métodos mixtos,



combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para recolectar datos que permitan obtener una visión holística de las necesidades y desafíos que enfrenta la enseñanza de Física en el contexto específico de la institución. Los resultados de este diagnóstico serán fundamentales para adaptar la propuesta didáctica a las características y necesidades del grupo de estudiantes.

El tercer capítulo presenta la propuesta didáctica innovadora, diseñada para incorporar videos interactivos con el fin de promover el aprendizaje activo y mejorar la comprensión de los conceptos de Trabajo y Energía. En este capítulo se describirá en detalle la estructura y los componentes clave de la propuesta, incluyendo los objetivos de aprendizaje, las actividades interactivas, y los recursos tecnológicos necesarios. También se discutirá el proceso de validación de la propuesta, que incluirá la revisión por parte de expertos en educación y la evaluación piloto con un grupo de estudiantes. Los comentarios y sugerencias obtenidos durante esta fase serán utilizados para ajustar y mejorar la propuesta antes de su implementación a gran escala.

Finalmente, se presentarán las conclusiones generales de la investigación en un apartado final, destacando los principales hallazgos y sus implicaciones para la práctica educativa. Se discutirán las aportaciones de la investigación al campo de la enseñanza de la Física, así como las recomendaciones para futuros estudios y aplicaciones pedagógicas. Este capítulo cerrará con una reflexión sobre el impacto potencial de la propuesta didáctica en la mejora del aprendizaje de la Física, subrayando la importancia de la innovación pedagógica en la educación del siglo XXI.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

Para construir el marco teórico de esta investigación, se llevó a cabo una exhaustiva revisión de la literatura. En primer lugar, se identificaron las principales variables del estudio. Posteriormente, se realizó una búsqueda sistemática en repositorios digitales y bases de datos académicas para localizar investigaciones previas, artículos científicos y conceptos relevantes relacionados con cada variable. Estos antecedentes proporcionaron el fundamento teórico necesario para desarrollar el marco conceptual de la investigación.

Un primer antecedente es la tesis de Bahamonde (2018), titulada Uso de videos interactivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Métodos de la Física mediante la utilización de la plataforma virtual Moodle, en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física realizó un estudio pionero en el que evaluó el impacto de los videos interactivos en el aprendizaje de Métodos de la Física en estudiantes universitarios. A través de un diseño cuasiexperimental y utilizando la plataforma Moodle, la autora encontró evidencia de que los videos interactivos pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, su estudio se centró en una población específica y en una asignatura particular. La presente investigación busca ampliar estos hallazgos al explorar el impacto de los videos interactivos en el aprendizaje de Trabajo y Energía en estudiantes de bachillerato, un nivel educativo con características y necesidades diferentes.

Un segundo antecedente importante para la investigación es la tesis de Arciniega (2021), titulada Importancia de los videos interactivos en el proceso de aprendizaje de los saberes ancestrales en los estudiantes de décimo año de Básica Superior de la Unidad Educativa Natalia Jarrín de la ciudad de Cayambe. Este estudio exploratorio reveló que los videos interactivos pueden ser una herramienta valiosa para promover el aprendizaje significativo de saberes ancestrales. Al combinar elementos visuales, auditivos y actividades interactivas, estos recursos didácticos captan la atención de los estudiantes y facilitan la comprensión de conceptos complejos. Los resultados de esta investigación tienen importantes implicaciones para la práctica docente, sugiriendo que la incorporación de tecnologías digitales en el aula puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar un mayor aprecio por el patrimonio cultural.

Finalmente, un tercer antecedente importante para la investigación es la tesis de Hoyos (2020), titulada Influencia de las propiedades interactivas de los videos 360° en la experiencia de usuario de alumnos de instituciones tecnológicas en la plataforma YouTube, que aporta evidencia sobre el potencial educativo de los videos 360°. Al analizar la experiencia de estudiantes universitarios al interactuar con este tipo de contenido en YouTube, el investigador concluyó que las propiedades interactivas de estos videos favorecen un aprendizaje más activo y significativo.



Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la experiencia del usuario al diseñar recursos educativos digitales.

2. Fundamentación Teórica

2.1. Propuesta Didáctica

“La propuesta didáctica plantea la construcción de prácticas educativas innovadoras para el abordaje de los contenidos con un énfasis lúdico que faculte al alumno para el autoaprendizaje e incorpore las TIC” (Márquez Vázquez, López Garduño, & Pichardo Cueva, 2013, p. 68).

La propuesta didáctica se orienta hacia la creación de enfoques pedagógicos novedosos que promuevan un aprendizaje más dinámico y participativo. Al incorporar actividades lúdicas, se facilita una mayor interacción con los contenidos, lo que estimula el interés y la motivación del estudiante. Este enfoque no solo busca hacer el aprendizaje más atractivo, sino también fortalecer la capacidad del alumno para gestionar su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía y el autoaprendizaje. Además, al integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la propuesta se adapta a las demandas educativas actuales, donde las herramientas digitales juegan un papel crucial para acceder a información, desarrollar competencias tecnológicas, y facilitar entornos de aprendizaje más flexibles e interactivos.

2.1.1. Importancia de una propuesta didáctica

Según Zarza (2017), la importancia de la propuesta didáctica radica en que “permite desarrollar otro tipo de conocimientos, no solo de orden académico, sino también relacionados con el aprender a convivir, pues se trata de formar en el respeto a la actividad del otro, así como su valoración y aprecio al trabajo realizado” (p. 21)

La importancia de una propuesta didáctica radica en su capacidad para guiar y estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje, asegurando que los objetivos educativos se alcancen de manera efectiva. Una propuesta bien diseñada no solo facilita la transmisión de conocimientos académicos, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en los estudiantes. Además, una propuesta didáctica promueve la adaptación de los contenidos a las necesidades y características del grupo, permitiendo una enseñanza más personalizada y contextualizada. También facilita la incorporación de metodologías activas y recursos tecnológicos que enriquecen el aprendizaje, y ayuda a los docentes a planificar, ejecutar y evaluar sus actividades de manera coherente y efectiva.

2.1.2. Características de una propuesta didáctica

- a. **Objetivos Claros y Específicos:** La propuesta didáctica debe definir claramente los objetivos de aprendizaje, estableciendo lo que se espera que los estudiantes logren al final del proceso educativo. Estos objetivos deben ser específicos, medibles y alineados



con los contenidos y actividades planificadas. Como señala Barriga Arceo & Hernández Rojas (2017), la claridad en los objetivos facilita la planificación de las actividades y la evaluación del aprendizaje.

- b. **Coherencia Interna:** Es fundamental que exista coherencia entre los objetivos, los contenidos, las estrategias didácticas y los métodos de evaluación. Una propuesta didáctica coherente garantiza que todos los elementos estén alineados y contribuyan al logro de los objetivos educativos. Según Zabala (2019), la coherencia interna es un indicador de calidad en la planificación educativa.
- c. **Adaptabilidad y Flexibilidad:** La propuesta debe ser adaptable a las necesidades y características del grupo de estudiantes, permitiendo ajustes en función de los resultados obtenidos durante su implementación. Según lo que manifiesta Pérez Gómez (2017), la flexibilidad es clave para responder a las dinámicas del aula y a las diferencias individuales de los estudiantes.
- d. **Contextualización y Pertinencia:** La propuesta debe estar contextualizada en el entorno social, cultural y económico de los estudiantes, lo que facilita un aprendizaje más significativo y relevante. Para Coll (2015), la contextualización es esencial para conectar los contenidos académicos con la realidad de los estudiantes, haciéndolos más comprensibles y aplicables.
- e. **Metodologías Activas:** Una buena propuesta didáctica incorpora metodologías que fomenten la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje, tales como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, y las actividades experimentales. De acuerdo con Camilloni (2007), las metodologías activas promueven el desarrollo de competencias y habilidades más allá del conocimiento teórico.
- f. **Evaluación Integral:** La evaluación dentro de una propuesta didáctica debe ser continua, formativa y sumativa, abarcando tanto el proceso como los resultados del aprendizaje. Además, debe incluir autoevaluación y coevaluación para involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (Maldonado Fuentes & Rodríguez Alveal, 2023).

2.2. Las Tic en la Educación

Para Vega (2016), la incorporación de tecnologías en la educación se ha dado a lo largo de su historia, ocasionando siempre una airada discusión entre sus partidarios, sus enemigos y quienes exigen cautela al hacerlo sucedió con la escritura, con los textos impresos, con la radio, con la televisión y ahora con la internet, haciendo un rapidísimo vuelo histórico (p.24). La evolución de las herramientas educativas ha estado marcada por la constante incorporación de nuevas tecnologías. A lo largo de la historia, desde la invención de la imprenta hasta el



desarrollo de internet, cada innovación ha suscitado debates sobre su potencial para transformar la educación y los desafíos que plantea su implementación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la UNESCO (2016), señala la invención y popularización de internet como responsable de un gran salto que, entre otros aspectos, "planteó el desafío de los contenidos educativos digitales, los que eran insuficientes en cantidad y en calidad, así como casi inexistentes en idioma español".

Para Barriga (2013), la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el aula es un proceso que se está incrementando de manera acelerada a nivel mundial, es una expresión global de lo educativo. Ante esta situación es necesario tener presente que su incorporación no se limita al problema de contar con las herramientas que conforman estas tecnologías: equipos y programas de cómputo, sino que lo más importante es construir un uso educativo y, en estricto sentido, didáctico de las mismas (p. 5).

La integración de las TIC en el aula es un fenómeno global que va más allá de la simple adquisición de equipos y software. El verdadero desafío radica en diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen al máximo el potencial educativo de estas herramientas.

2.2.1. Importancia de las Tic en la Educación

Para Graells (2012), la "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el peso experiencial de haber vivido en una sociedad "más estática" (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal (p. 6).

La irrupción de las tecnologías de la información ha transformado profundamente el panorama educativo, abriendo nuevas oportunidades y desafíos tanto para los docentes como para los estudiantes. Para las generaciones actuales, nacidos en un mundo ya interconectado y digitalizado, el uso de las tecnologías no es algo extraordinario ni distante; es, en muchos sentidos, una extensión natural de su vida cotidiana. Estos jóvenes, conocidos como "nativos digitales", han crecido rodeados de dispositivos, aplicaciones y plataformas que les permiten



acceder a la información con solo un clic, lo que les ha dado una facilidad innata para manejar estas herramientas.

A diferencia de las generaciones anteriores, para quienes la integración de la tecnología en la vida diaria representó un cambio significativo y, a menudo, un reto, los jóvenes de hoy ven la innovación tecnológica como algo orgánico y esencial en sus actividades diarias. Mientras que en el pasado se requería de un esfuerzo consciente para aprender a utilizar dispositivos y herramientas digitales, las nuevas generaciones adoptan y se adaptan a estos avances de forma casi intuitiva. Esto ha modificado profundamente la manera en que aprenden, interactúan y se comunican.

2.3. Herramientas tecnológicas aplicadas a la educación

De acuerdo a Murillo (2019), el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación ha generado diferentes herramientas digitales como ser los programas computacionales, redes sociales, entornos virtuales de aprendizaje (EVA), entornos personales de aprendizaje (PLE), gestores de referencias bibliográficas mismos que han propiciado escenarios digitales de trabajo bidireccional entre los usuarios, docente, estudiante, investigador, profesional y otros, los centros de enseñanza superior no están exentos del empleo de estas tecnologías digitales, la aplicabilidad de estas herramientas tecnológicas está relacionado con los procesos educativos, investigación, profesional, lúdico, gamificación y otros (p. 88).

A lo largo de la historia de la educación, la incorporación de nuevas tecnologías ha sido un tema recurrente de debate. Desde la invención de la escritura hasta la era digital, cada avance tecnológico ha generado tanto entusiasmo como resistencia, planteando interrogantes sobre su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación han revolucionado los entornos educativos. La proliferación de herramientas digitales como programas informáticos, redes sociales y plataformas virtuales ha creado nuevos escenarios de aprendizaje y trabajo colaborativo, transformando la relación entre docentes, estudiantes e investigadores. Estas tecnologías se han integrado en diversos ámbitos, desde la gestión de información hasta la creación de experiencias de aprendizaje más dinámicas y personalizadas.

2.4. Aprendizaje Activo

El aprendizaje activo es un enfoque de enseñanza en el que las personas estudiantes participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. En el contexto educativo, suelen hacerlo como respuesta a las oportunidades de aprendizaje que diseñan las personas docentes. Dicho aprendizaje requiere que el estudiantado reflexione y



practique utilizando nuevos conocimientos y habilidades, a fin de desarrollar recuerdos a largo plazo y una comprensión más profunda. Esta última también les permitirá conectar distintas ideas entre sí y pensar de manera creativa (Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes Colopro, 2022).

Según el autor el aprendizaje activo es un enfoque educativo que promueve la participación activa, el desarrollo de habilidades y la construcción de conocimiento significativo en los estudiantes. Al ser protagonistas de su propio aprendizaje, los estudiantes retienen mejor la información, desarrollan una comprensión profunda y adquieren habilidades valiosas para su futuro.

El aprendizaje activo requiere que los estudiantes consideren no solo el contenido de la materia, sino también la relación de ese contenido con cuestiones más amplias como pueden ser preocupaciones sociales, existenciales o conceptuales. Implica, por tanto, un proceso de pensamiento y reflexión mucho más amplio por parte de los alumnos. A los profesores, sobre todo en el nivel universitario, se les presenta con frecuencia un falso dilema sobre el aprendizaje activo: dar una charla magistral o utilizar técnicas de aprendizaje activo; es decir, elegir entre "ser sabe en el escenario" o, por el contrario, "guía en la esquina" en su proceso de enseñanza. En realidad, es un falso dilema: los profesores que adopten estas técnicas generalmente seguirán impartiendo algunas charlas magistrales o, al menos, charlas cortas, ya que hay un papel clave del docente para presentar el material académico de manera ordenada. Cuando comienza una clase (o curso), los profesores tienen que explicar la materia y los temas que se van a cubrir y al final resumir y atar cabos. En todo momento, los conceptos y procesos básicos tienen que ser explicados y quedar claros (Restrepo & Waks, 2018, p. 4).

Con lo que manifiesta el autor el aprendizaje activo en la educación superior no significa eliminar las clases magistrales, sino más bien integrarlas de manera estratégica con técnicas que fomenten el pensamiento crítico, la reflexión profunda y la vinculación del conocimiento con problemáticas más amplias. En este enfoque, el docente desempeña un papel fundamental como guía y facilitador del aprendizaje, sin renunciar a su función de experto en la materia.

2.4.1. Importancia del Aprendizaje Activo

La implementación del aprendizaje activo ofrece grandes beneficios para el desarrollo de los estudiantes. Entre ellos podemos encontrar:

Mejora de la Retención: El aprendizaje activo fomenta una comprensión más profunda y una retención a largo plazo de la información.



Desarrollo de Habilidades: Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.

Mayor Motivación: Cuando los estudiantes son parte activa del proceso de aprendizaje, experimentan un mayor nivel de motivación y compromiso.

Preparación para el Mundo Real: Cuando los estudiantes son parte activa del proceso de aprendizaje, experimentan un mayor nivel de motivación y compromiso.

Fomento de la Diversidad de Perspectivas: La colaboración y la interacción entre estudiantes en el aprendizaje activo fomentan la diversidad de perspectivas y la apertura a diferentes puntos de vista (Equipo Editorial eLearning, 2023).

El autor describe con precisión y concisión los principales beneficios que la implementación del aprendizaje activo aporta al desarrollo de los estudiantes. Entre estos beneficios se encuentran la mejora de la retención del conocimiento, el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, el aumento de la motivación y el compromiso, la preparación para el mundo real a través de la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, y el fomento de la diversidad de perspectivas a través de la colaboración y el intercambio de ideas entre estudiantes.

Si bien el aprendizaje activo ofrece una amplia gama de beneficios para los estudiantes, es importante reconocer que no es una solución perfecta y que existen algunos desafíos potenciales que deben considerarse para su implementación exitosa. Estos desafíos pueden variar según el contexto educativo, las características de los estudiantes y las habilidades del docente. Sin embargo, es importante abordarlos de manera proactiva para garantizar que el aprendizaje activo se implemente de manera efectiva y alcance su máximo potencial.

2.4.2. Estrategias para promover el aprendizaje activo

“La metodología de aprendizaje activo ha demostrado ser efectiva en una amplia gama de campos de estudio, en todos los grupos de edad y niveles de instrucción, incluyendo la escuela primaria, secundaria y la universidad” (Restrepo & Waks, 2018, p 5).

El aprendizaje activo es un enfoque educativo que ha ganado popularidad en los últimos años debido a su eficacia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. A diferencia del aprendizaje pasivo, donde los estudiantes reciben información de forma tradicional (por ejemplo, a través de conferencias o lecturas), el aprendizaje activo involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de manera activa.

El aprendizaje activo se sustenta en diversas teorías del aprendizaje, como el constructivismo y el socio constructivismo, que enfatizan la construcción del conocimiento por parte del estudiante a través de experiencias significativas y la interacción con otros.



Al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de comprometerse activamente con el contenido, el aprendizaje activo se alinea con la idea de que el aprendizaje es un proceso personal y contextual (Campozano Alcivar, Garcia Santana, Álava Coello, Arana Ruiz, & Inte Saquina, 2024, p 12).

De lo manifestado por los autores el aprendizaje activo no es solo una estrategia de enseñanza, sino también una filosofía de aprendizaje. Esta filosofía se basa en la idea de que los estudiantes son aprendices activos que deben ser responsables de su propio aprendizaje. El papel del profesor es facilitar el aprendizaje activo proporcionando a los estudiantes las oportunidades y los recursos que necesitan para construir su propio conocimiento.

El aprendizaje activo es una estrategia eficaz que puede utilizarse para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles educativos. Es especialmente beneficioso para los estudiantes que tienen dificultades para aprender con métodos tradicionales de enseñanza.

2.5. Aprendizaje Basado en Problemas

El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor. Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. De acuerdo Madrid (2008), el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario (p 4).

De lo manifestado por el autor el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha ganado terreno en el ámbito educativo por sus numerosos beneficios para el aprendizaje de los estudiantes. Al centrarse en la investigación, la reflexión y la resolución de problemas, el ABP promueve el desarrollo de habilidades y conocimientos cruciales para el éxito en el mundo actual. Esta metodología permite a los estudiantes ir más allá de la mera adquisición de información, convirtiéndolos en protagonistas activos del proceso de aprendizaje y preparándolos para afrontar los desafíos del mundo real.

2.5.1. Características del Aprendizaje Basado en Problemas

Guamán Gómez (2022) destaca varias características clave del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) entre ellas que:

- a. Es necesario provocar el desequilibrio cognitivo como motor impulsor del proceso de aprendizaje.
- b. Concatenación lógica y no arbitraria entre la información que recibe y el conocimiento previo.



- c. El proceso investigativo como pauta para el aprendizaje autónomo.
- d. Aprendizaje como actividad social donde son relevantes la interacción entre los pares e individuos de mayor experiencia.
- e. Rol del docente para establecer el clima emocional necesario durante el proceso de aprendizaje

De lo manifestado por el autor el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha conquistado un lugar preponderante en el panorama educativo actual, gracias a sus múltiples beneficios para el aprendizaje de los estudiantes. Esta metodología, que gira en torno a la investigación, la reflexión y la resolución de problemas, permite a los estudiantes trascender la mera adquisición de información, convirtiéndolos en protagonistas activos de su propio aprendizaje y preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo real con holgura. A través del ABP, los estudiantes desarrollan habilidades y conocimientos esenciales para el éxito en la actualidad, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la capacidad de resolver problemas de manera creativa.

2.6. Aprendizaje Basado en Proyectos

Para Varela Guntiñas (2016), el Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia de enseñanza aprendizaje que trabaja una perspectiva constructivista, lo cual implica un cambio significativo en la concepción del alumno como receptor del conocimiento y el docente como elaborador/ trasmisor de los mismos. Uno de los objetivos principales del ABP es dotar al educando de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que le otorga el autogobierno de su propio proceso de crecimiento personal, es decir; autonomía. Todo ello con el objetivo principal de llegar a conseguir la máxima de aprender a aprender (p 13)

Por lo expuesto para una implementación exitosa del ABP, resulta indispensable una sólida formación docente que capacite a los educadores para guiar a los estudiantes en este proceso de aprendizaje activo. Asimismo, es fundamental crear un entorno educativo propicio para la colaboración, el intercambio de ideas y la autonomía de los estudiantes. Finalmente, la disponibilidad de recursos y materiales adecuados a la metodología es esencial para facilitar el desarrollo de las actividades y potenciar el aprendizaje.

2.6.1. Características del Aprendizaje Basado en Proyectos

El modelo ABP según Chile/BCN (2015), consiste en las siguientes características:

- a) La integración de asignaturas, reforzando la visión de conjunto de los saberes humanos.
- b) Organizar actividades en torno a un fin común, definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos.



- c) Fomentar la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo, la capacidad crítica, la toma de decisiones, la eficiencia y la facilidad de expresar sus opiniones personales.
- d) Que los estudiantes experimenten las formas de interactuar que el mundo actual demanda.
- e) Combinar positivamente el aprendizaje de contenidos fundamentales y el desarrollo de destrezas que aumentan la autonomía en el aprender.
- f) El desarrollo de la persona; los alumnos adquieren la experiencia y el espíritu de trabajar en grupo, a medida que ellos están en contacto con el proyecto.
- g) Desarrollar habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación, la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de las propias capacidades 2 intelectuales, incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor.
- h) Satisfacer una necesidad social, lo cual fortalece los valores y compromiso del estudiante con el entorno (pp. 2-3).

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se erige como una metodología educativa innovadora y eficaz que va más allá de la mera transmisión de conocimientos. Este enfoque holístico promueve el aprendizaje integral de los estudiantes, preparándolos no solo para aprobar exámenes sino para enfrentar con éxito los desafíos del mundo actual y convertirse en ciudadanos responsables y comprometidos con la sociedad.

A diferencia de los métodos tradicionales centrados en la memorización y la repetición, el ABP sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, convirtiéndolo en un protagonista activo en la construcción de su propio conocimiento. A través de la resolución de problemas auténticos y relevantes, los estudiantes desarrollan habilidades esenciales que van más allá de los contenidos académicos específicos.

2.7. Simulaciones y Juegos

2.7.1. Simulaciones

Las simulaciones permiten al aprendiz llegar al conocimiento por medio del trabajo exploratorio, la inferencia, el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo de habilidades implicadas en la investigación de un fenómeno de naturaleza física o social, desarrollar ciertas acciones, habilidades y hábitos del tema o especialidad y resolución de problemas.

De acuerdo a Castro (2008), en las simulaciones se intenta modelar parte de una réplica casi idéntica de los fenómenos de la realidad, pues se presenta un modelo o entorno dinámico y facilita su exploración (la observación) y modificación a los alumnos, de manera inductiva o deductiva mediante la manipulación. Así pueden descubrir los



elementos del modelo, sus interrelaciones, tomar decisiones y adquirir experiencia directa delante de unas situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles en la realidad (p. 233).

Las simulaciones educativas irrumpen como herramientas transformadoras, con el potencial de revolucionar el aprendizaje y preparar a las nuevas generaciones para el éxito en un mundo en constante cambio. A diferencia de los métodos tradicionales centrados en la memorización pasiva, las simulaciones promueven un aprendizaje activo, significativo y experiencial, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio proceso de conocimiento.

Las simulaciones representan el futuro de la educación. Al empoderar a los estudiantes para que se conviertan en aprendices independientes, críticos y creativos, estas herramientas tienen el potencial de revolucionar el aprendizaje y preparar a las nuevas generaciones para un mundo en constante cambio.

2.7.2. Juegos

Según Silberman (1998), con un ejercicio divertido o un juego de preguntas se pueden obtener las ideas, conocimientos o habilidades de los alumnos. Este método promueve la energía y la participación. Los juegos también son útiles para hablar de cuestiones dramáticas que los estudiantes raras veces olvidan (p.31).

Los juegos y ejercicios divertidos son mucho más que simples distracciones dentro del aula; se han convertido en herramientas pedagógicas valiosas que pueden transformar el proceso de aprendizaje, haciéndolo más dinámico y participativo. Al incorporar el juego en la educación, los docentes no solo captan la atención de los estudiantes, sino que también fomentan su motivación intrínseca, el deseo de aprender y la curiosidad por explorar nuevos temas. En este sentido, los juegos y actividades lúdicas no solo enriquecen el aprendizaje, sino que también promueven el desarrollo integral de los estudiantes, a incluir tanto sus habilidades cognitivas como emocionales y sociales.

2.7.3. Laboratorios Virtuales

Un laboratorio virtual es una simulación de la realidad (es decir, de un experimento de laboratorio) usando los patrones descubiertos por la ciencia. Estos patrones o leyes si se prefieren, son codificados por el procesador de un ordenador para que mediante algunas órdenes que le demos, éste nos brinde respuestas, las cuales se asemejan a lo que en la vida real se podría obtener. Debe quedar claro que aun cuando tratamos de imitar la realidad esto no se puede lograr, ya que el modelo es una abstracción que carece de infinidad de elementos que hacen parte de lo que en verdad ocurre (Sanz Pardo & Martínez Vázquez, 2005, p. 6).



Los laboratorios virtuales son una herramienta poderosa en la educación científica, ya que nos permiten explorar y comprender fenómenos complejos desde cualquier lugar, sin la necesidad de estar en un laboratorio físico. A través de simulaciones interactivas, los estudiantes pueden experimentar y manipular variables para observar sus efectos, lo que facilita la comprensión de conceptos abstractos y difíciles de visualizar. Estos entornos virtuales ofrecen una flexibilidad incomparable, haciendo que el aprendizaje sea accesible y adaptable a diferentes contextos.

Sin embargo, es esencial reconocer que, aunque los laboratorios virtuales representan un avance significativo, no pueden sustituir por completa la experiencia de un laboratorio real. Una de sus principales limitaciones es la simplificación inherente que requieren los modelos computacionales. Para que los ordenadores puedan procesar y simular un fenómeno, se deben reducir o eliminar ciertos factores que, en la vida real, pueden influir en el comportamiento de ese fenómeno. Esto incluye interacciones secundarias que no siempre se representan en las simulaciones, así como variables ambientales específicas que podrían afectar los resultados en un laboratorio físico, como la temperatura, la presión o incluso la humedad.

2.8. Los videos interactivos

El uso de video educativo interactivo actualmente está en crecimiento y su evolución va de la mano con las posibilidades que brindan las nuevas TIC. El mejoramiento del ancho de banda de internet, el avance de la tecnología multimedia, la utilización de videos ya disponibles en YouTube y otras plataformas, la facilidad para la realización de videos caseros sin necesidad de requerimientos tecnológicos complejos, la difusión a través de la web por diferentes plataformas, favorecen la producción y distribución de este tipo de recurso educativo (Cuesta & Benavente Fager, 2021, p. 162).

En la era digital en la que nos encontramos, el uso de vídeos interactivos ha adquirido un papel protagónico, potenciado por las inmensas posibilidades que brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este fenómeno no solo responde a avances técnicos, como el incremento en la velocidad y calidad de las conexiones a Internet, sino también a un cambio profundo en la forma en que aprendemos y nos relacionamos con el conocimiento. La tecnología multimedia ha evolucionado de manera significativa, haciendo posible que tanto docentes como estudiantes accedan a una amplia variedad de contenidos audiovisuales, disponibles en plataformas como YouTube, que se han convertido en verdaderas bibliotecas digitales al alcance de todos.

Además, la facilidad con la que se pueden crear videos educativos personalizados, sin la necesidad de equipamiento especializado o costosos recursos técnicos, permite a los docentes diseñar materiales ajustados a las necesidades de sus estudiantes. Estos videos, al ser



interactivos, ofrecen la posibilidad de que el aprendizaje sea más dinámico y participativo, favoreciendo la retención de conocimientos y fomentando un mayor interés por parte de los alumnos. Las plataformas educativas, junto con las redes sociales y otros medios de difusión, han permitido que estos recursos se compartan y utilicen de manera masiva en aulas virtuales y presenciales.

2.8.1. Características de los videos interactivos

Los videos educativos interactivos pueden tener diversos usos posibles en la enseñanza de la física: como motivación en la introducción de un tema, como insumo para realizar análisis cualitativos o cuantitativos de diferentes eventos, como componente de actividades de aprendizaje, como recursos para la autoevaluación y la heteroevaluación. La riqueza de posibilidades y la diversidad de oportunidades que brinda este recurso pueden ser ampliamente aprovechadas en cualquier modalidad educativa: presencial, virtual o mixta. La interactividad que supone el contenido enriquecido posibilita incorporar actividades de monitoreo que propician una mayor participación del estudiante y, paralelamente, permiten que el alumno compruebe su nivel de comprensión. Este tipo de actividades promueven la autoevaluación y pueden constituir una instancia de evaluación formativa en la medida que el docente configure adecuadamente la actividad y acceda a las interacciones del estudiante (Cuesta & Benavente Fager, 2021, p.165).

En el panorama educativo actual, marcado por la rápida evolución tecnológica y la búsqueda de metodologías innovadoras, los videos educativos interactivos se han posicionado como herramientas fundamentales para la enseñanza de la física. Su potencial para motivar, involucrar y brindar experiencias de aprendizaje significativas a los estudiantes es innegable, abriendo un abanico de posibilidades para transformar las aulas en espacios dinámicos e interactivos.

A diferencia de los videos tradicionales, los videos interactivos van más allá de la mera presentación de información. Permiten a los estudiantes interactuar con el contenido, convirtiéndolos en protagonistas activos del proceso de aprendizaje. Esta característica clave promueve una mayor participación, estimulando la curiosidad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Los videos interactivos son un excelente recurso cuando ya tenemos un videoclip que deseamos enriquecer agregando información detallada en forma de imágenes, tablas, texto y enlaces externos, o incluir autoevaluaciones del tipo selección múltiple, verdadero/falso, llenar espacios en blanco, arrastrar y soltar, con los que el alumno puede interactuar en un momento dado, durante la reproducción del video (Bautista Vallejo & Hernández Carrera, 2020).



Los videos interactivos se caracterizan por su interactividad, personalización, retroalimentación inmediata y mayor motivación, lo que los convierte en una herramienta eficaz para captar la atención de los estudiantes haciendo su aprendizaje de manera más efectiva y duradera.

2.8.2. Importancia de los videos interactivos

Según García Matamoros (2014), hasta hace algunos años el video y la Internet eran prácticamente dos ámbitos aparte. El video se distinguía por ser un medio que nos acercaba a las experiencias visuales cotidianas y por su gran volumen de información, pocas veces lo encontrábamos en la red. El Internet, en cambio, ofrecía información sin límites, su búsqueda era rápida, pero a su vez nos limitaba a un determinado tipo de información. La integración del video en Internet es reciente y tiene su génesis en los intentos que se hicieron los pioneros del video interactivo cuando combinaron las cintas de video, los video discos y el computador, dando origen a uno de los multimedia más importantes, debido a la elevada cantidad de imágenes reales en movimiento que aporta y a la versatilidad de establecer relaciones entre unos fragmentos y otros, y a la posibilidad de la interactividad por parte del usuario (p. 56).

El video y el internet han revolucionado la educación, convirtiéndola en un proceso más dinámico, personalizado, efectivo y accesible para todos los estudiantes. Estas tecnologías permiten utilizar simulaciones virtuales para enseñar ciencias, crear videos interactivos que explican conceptos matemáticos de manera visualmente atractiva, y desarrollar plataformas de aprendizaje en línea que permiten a los estudiantes progresar a su propio ritmo. A medida que estas herramientas continúen evolucionando, las posibilidades de aprendizaje seguirán expandiéndose, creando un futuro donde el conocimiento no tiene límites.

2.8.3. Los videos interactivos para promover el aprendizaje activo de la Física

“El video interactivo es un medio audiovisual de enseñanza, en que el estudiante tiene la capacidad de modificar la secuencia de la información sobre la base de la estructura mediante la cual se ha diseñado” (Monteagudo Valdivia, Sánchez Mansolo, & Hernández Medina, 2010, p.6). Los videos interactivos se los puede considerar como una herramienta innovadora para el aprendizaje de la Física, transformando la forma en que los estudiantes se apropian de los conceptos. A diferencia de los videos tradicionales, que presentan información de manera pasiva, los videos interactivos invitan a la participación activa y fomentan el pensamiento crítico, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia dinámica y atractiva.

Según Cuesta & Benavente Fager (2021). La calidad de un material didáctico no se limita a la calidad de su contenido, sino que su selección o creación debe fundamentarse en los lineamientos metodológicos que sustentan la propuesta educativa y en las características del contexto donde se insertará. En nuestro caso se busca que los recursos digitales desarrollados



propicien aprendizajes significativos y la implicación activa de los educandos en la construcción de su propio aprendizaje.

La intención principal de realizar videos para la enseñanza de la física responde a la necesidad de acercar a los estudiantes los fenómenos y eventos reales, que les ayuden a percibir la conexión entre esos eventos y la forma en que la física los describe y estudia.

El uso de video educativo interactivo actualmente está en crecimiento y su evolución va de la mano con las posibilidades que brindan las nuevas TIC. El mejoramiento del ancho de banda de internet, el avance de la tecnología multimedia, la utilización de videos ya disponibles en YouTube y otras plataformas, la facilidad para la realización de videos caseros sin necesidad de requerimientos tecnológicos complejos, la difusión a través de la web por diferentes plataformas, favorecen la producción y distribución de este tipo de recurso educativo (Cuesta & Benavente Fager, 2021, p.162).

Los videos se han convertido en una herramienta poderosa para la enseñanza de la física, ya que permiten acercar a los estudiantes a los fenómenos y eventos reales de una manera atractiva y dinámica. A través de imágenes, animaciones y simulaciones, los videos pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos abstractos y visualizar procesos complejos.

En el mundo actual, caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la abundancia de información, la búsqueda de métodos de enseñanza innovadores y efectivos se ha convertido en una necesidad imperiosa. En este contexto, los videos han surgido como una herramienta poderosa para la enseñanza de la física, ofreciendo un sinfín de posibilidades para acercar a los estudiantes a los conceptos científicos de una manera atractiva, dinámica y accesible.

A través del poder de las imágenes, las animaciones y las simulaciones, los videos logran lo que a menudo resulta difícil con métodos tradicionales: hacer tangibles los conceptos abstractos y visualizar procesos complejos. De esta manera, los estudiantes pueden adentrarse en el fascinante mundo de la física de forma más vívida y significativa, despertando su curiosidad y motivándolos a profundizar en su aprendizaje.

El auge de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha impulsado aún más el uso de videos educativos interactivos. El mayor ancho de banda de internet, los avances en tecnología multimedia y la facilidad para crear videos caseros han abierto un abanico de posibilidades para la producción y distribución de este tipo de recursos.

Plataformas como YouTube y otras ofrecen a los docentes una amplia gama de materiales de alta calidad, a los que los estudiantes pueden acceder en cualquier momento y lugar. Esto enriquece considerablemente la experiencia de aprendizaje, permitiendo a los alumnos revisar conceptos, visualizar demostraciones y profundizar en temas de interés a su propio ritmo.



2.9. Normativa legal para el uso de la tecnología en la asignatura de Física

Según el Ministerio de Educación (2023), el Sistema Nacional de Educación impulsará activamente el fortalecimiento de competencias digitales entre todos los miembros de la comunidad educativa, con el fin de prepararlos para utilizar de manera responsable y eficiente las herramientas tecnológicas y el Internet. Este enfoque se llevará a cabo garantizando el respeto permanente a los derechos y deberes que contribuyen a una convivencia respetuosa, equilibrada y armoniosa dentro del entorno educativo y más allá, fomentando un uso ético y consciente de las TIC.

La constitución del Ecuador en su Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir
- Constitución de la República del Ecuador (2012).

El artículo 385 destaca la misión del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación de Ecuador. Busca generar y compartir conocimientos científicos y tecnológicos respetando la naturaleza y las culturas, mientras fortalece los saberes ancestrales. Además, promueve el desarrollo de tecnologías que impulsen la producción nacional, mejoren la eficiencia y la calidad de vida, contribuyendo al bienestar general y al buen vivir. Esto refleja un enfoque equilibrado entre progreso científico y respeto por el entorno y las tradiciones, con el objetivo de mejorar la vida de las personas y fortalecer la soberanía del país.

El artículo 347, literal 8, resalta la responsabilidad del Estado de integrar las tecnologías de la información en la educación, vinculando la enseñanza con actividades productivas y sociales. Esto asegura que la formación de los estudiantes sea relevante, conectada con la realidad y orientada al desarrollo integral.

2.9.1. Reglamento General a la LOEI

Art.11. El currículo nacional contiene los conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes del Sistema Nacional de Educación y los lineamientos técnicos y pedagógicos para su aplicación en el aula, así como los ejes transversales, objetivos de cada asignatura y el perfil de salida de cada nivel y modalidad.



2.9.2. Currículo 2016

De acuerdo con el currículo vigente del 2016 en Ecuador, los estudiantes de Bachillerato habrán desarrollado conocimientos y habilidades fundamentales en Física, abordando temas como la relación e interacción entre la energía y la materia, la ciencia y la tecnología, y sus aplicaciones. Los bloques curriculares de Ciencias Naturales se centran en fomentar habilidades para pensar, reflexionar y actuar de manera flexible con lo que se conoce, apoyándose en modelos didácticos como el aprendizaje basado en problemas (ABP), microproyectos, investigación, recepción significativa, descubrimiento, conflicto cognitivo o cambio conceptual, entre otros. Estos enfoques promueven el desarrollo del pensamiento crítico, tanto individual como colectivo, fomentan el trabajo autónomo, estimulan la indagación y la reflexión, y sensibilizan sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad.

En los últimos años, el rápido avance de la ciencia y la tecnología ha generado la necesidad de modernizar los métodos de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas del conocimiento, especialmente en aquellas de naturaleza experimental como la Física. Por ello, es fundamental replantear cómo se aprende y enseña esta asignatura.

La enseñanza de la Física busca motivar a los estudiantes para que desarrollen la capacidad de observar sistemáticamente fenómenos naturales y tecnológicos que los rodean. Esta asignatura, parte del tronco común obligatorio para los tres años de Bachillerato, tiene relevancia independientemente de la carrera universitaria que los estudiantes elijan posteriormente.

Aprender Física implica adquirir herramientas para enfrentar nuevas situaciones problemáticas y resolverlas con éxito. El bachiller deberá ser capaz de discriminar entre información basada en datos científicos y opiniones o creencias, utilizando la Física como una herramienta para reflexionar sobre hechos cotidianos y encontrar soluciones a problemas. La ciencia aplicada puede beneficiar a las personas, la comunidad y el ambiente, pero también puede generar riesgos y consecuencias no deseadas, por lo que será el estudiante quien deberá discernir sobre el uso adecuado de la ciencia y la tecnología.

Es importante destacar que los bloques curriculares no se refieren a unidades didácticas tradicionales. Su diseño responde a dos objetivos fundamentales: proporcionar una comprensión clara y lógica de los conceptos y principios básicos de la Física, y reforzar esa comprensión mediante diversas aplicaciones en contextos reales y experimentales. Tradicionalmente, la Física se ha clasificado en cinco ramas principales: mecánica clásica, termodinámica, vibraciones y ondas, electricidad y magnetismo, y Física moderna.

Para cubrir todos estos temas, el currículo de Física se ha diseñado con la siguiente distribución de bloques curriculares:



Tabla 1. Bloques curriculares

Bloque 1	Movimiento y fuerza
Bloque 2	Trabajo y Energía
Bloque 3	Ondas y radiación electromagnética
Bloque 4	La Tierra y el universo
Bloque 5	La Física en acción

Fuente: Elaboración propia Currículo 2016

En esta investigación nos enfocaremos en el Bloque 2, Trabajo y Energía


2.9.2.1. Mapa Curricular de acuerdo al Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y sociales.

Tabla 2. Destrezas con criterio de desempeño

Criterio de evaluación	Destrezas con criterios de desempeño a evaluar	Indicadores para la evaluación del criterio
CE.CN. F.5.13. Determina mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, la energía mecánica, la conservación de energía, la potencia y el trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto, a lo largo de cualquier trayectoria cerrada.	CN.F.5.2.1. Definir el trabajo mecánico a partir del análisis de la acción de una fuerza constante aplicada a un objeto que se desplaza en forma rectilínea, considerando solo el componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento. CN.F.5.2.2. Demostrar analíticamente que la variación de la energía mecánica representa el trabajo realizado por un objeto, utilizando la segunda ley de Newton y las leyes de la cinemática y la conservación de la energía, a través de la resolución de problemas que involucren el análisis de sistemas conservativos donde solo	I.CN.F.5.13.1. Determina, mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, energía mecánica, conservación de energía, potencia y trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto a lo largo de cualquier trayectoria cerrada. (I.2.)



fuerzas conservativas

efectúan trabajo. 

CN.F.5.2.3. Explicar que las fuerzas disipativas o de fricción se definen como las que realizan un trabajo negativo al mover un objeto a lo largo de cualquier trayectoria cerrada

Fuente: Elaboración propia a partir de Reglamento General A La Ley Orgánica De Educación Intercultural

Reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de los autores
Luego de elaborar el marco teórico basado en las teorías más relevantes del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la incorporación de herramientas digitales, se puede reflexionar críticamente sobre cómo estas tecnologías educativas transforman los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde una perspectiva investigativa, la inclusión de herramientas interactivas como los videos, combinada con el ABP, favorece un aprendizaje más activo, participativo y autónomo. Al aplicar estas teorías, no solo se busca la transmisión de conocimientos, sino también la formación de estudiantes capaces de enfrentar y resolver problemas del mundo real. El análisis crítico sugiere que la integración de tecnologías no es solo un recurso adicional, sino una necesidad para preparar a los estudiantes en un entorno cada vez más digitalizado y complejo. Sin embargo, también surge el reto de que los docentes estén capacitados para implementar estas herramientas de manera efectiva, asegurando que no solo se utilicen por moda, sino como verdaderos facilitadores del aprendizaje significativo.



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

1. Conceptualización y Operalización de las variables

En esta investigación, se presentan dos variables principales:

- **Variable independiente:** La propuesta didáctica con videos interactivos.
- **Variable dependiente:** El grado de aprendizaje activo de los estudiantes de Física.

Estas variables permiten evaluar el impacto de los videos interactivos sobre el aprendizaje de los estudiantes, midiendo cómo se personaliza y mejora su participación activa en clase.

2. Enfoque de la Investigación

El presente trabajo se centra en la evaluación integral de la efectividad de una propuesta didáctica innovadora que incorpora videos interactivos en el aprendizaje activo de estudiantes de Física. Para ello, se emplea un **enfoque de investigación mixta**, específicamente un diseño secuencial explicativo, que combina las fortalezas de la investigación cuantitativa y cualitativa para obtener una comprensión profunda y rigurosa del fenómeno en estudio.

2.1. Investigación cuantitativa

Para Ortiz Arellano (2013), la investigación cuantitativa por su cercanía con las ciencias naturales, intenta tener alcances de formular principios generales, que le permitan más o menos generar escenarios o tendencias que se apliquen al mayor número de casos, el ideal de este paradigma es contar con leyes generales que hayan sido obtenidas del cálculo matemático y de la objetividad, que no es otra cosa que la racionalidad (heredada de la racionalidad ilustrada), en su versión positiva y que da resultados o productos que supuestamente ayudarán en la construcción de la sociedad en la que nos desarrollamos (p. 9).

Con lo que presente el autor la investigación cuantitativa, a través de instrumentos como pruebas estandarizadas, encuestas o la observación estructurada, permite medir el aprendizaje activo de los estudiantes antes y después de la implementación de la propuesta didáctica. Esta etapa proporciona datos numéricos cuantificables que reflejan el impacto de la propuesta en el rendimiento académico.

2.2. Investigación cualitativa

Según Sandoval Casilimas (1996), la investigación cualitativa obedece a un proceso de esclarecimiento progresivo en el curso de cada investigación particular. Esto significa que el proceso se alimenta continuamente, de la confrontación permanente de las realidades intersubjetivas que emergen a través de la interacción del investigador con los actores de los



procesos y realidades socio-culturales y personales objeto de análisis, así como del análisis de la documentación teórica, pertinente y disponible (p. 9).

Según el autor la investigación cualitativa, utilizando herramientas como entrevistas en profundidad, grupos focales o análisis de documentos, explora las experiencias, percepciones y significados de los estudiantes en relación con la propuesta didáctica. Esta fase cualitativa enriquece la comprensión al revelar las vivencias subjetivas de los estudiantes, sus opiniones sobre la efectividad de la propuesta y los factores que influyen en su aprendizaje.

3. Alcance de la investigación

Para Ochoa Pachas (2020), un estudio descriptivo es aquel que pertenece a la investigación cuantitativa y que presenta una sola variable de estudio denominada variable de interés. Por la naturaleza de este estudio, al ser univariado, se deben tener en consideración los factores que se encuentran en el entorno de la misma. Estos factores se les suele denominar de caracterización porque se encuentran involucrados con la variable de interés y se obtienen de la población. La cantidad de factores de caracterización dependerá de la pericia del investigador al partir de su experiencia y son planteamientos empíricos.

La investigación tendrá un alcance descriptivo, ya que se centrará en describir el impacto de la implementación de videos interactivos en el aprendizaje activo de los estudiantes. Se analizarán los resultados de las evaluaciones, la retroalimentación de los estudiantes y las observaciones del docente para determinar la efectividad de la propuesta didáctica.

4. Declaración y justificación del tipo de investigación

4.1. Investigación Bibliográfica

Para la Universidad de la República Uruguay (2020), “la investigación bibliográfica a la etapa de la investigación científica donde se explora la producción de la comunidad académica sobre un tema determinado. Supone un conjunto de actividades encaminadas a localizar documentos relacionados con un tema o un autor concretos” (p. 1).

La presente investigación se basa en un enfoque de investigación bibliográfica para el desarrollo del primer capítulo. Esto implica la revisión, análisis y síntesis de información proveniente de diversas fuentes documentales, tales como libros, artículos científicos, revistas especializadas, informes y sitios web confiables.

4.2. Investigación de Campo

Según Graterol (2011), este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y



podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (p. 3).

La presente investigación también se basa en un enfoque de investigación de campo para el desarrollo del segundo capítulo. Esto permite comprender en profundidad el contexto educativo en el que se implementará la propuesta didáctica. Esto incluye factores como las características de los estudiantes, las prácticas docentes, la cultura escolar y los recursos disponibles. Al comprender el contexto, se puede adaptar la propuesta didáctica a las necesidades y realidades específicas de la Unidad Educativa Ovidio Decroly, aumentando las posibilidades de éxito de la intervención.

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

La investigación se desarrolla en la Unidad Educativa Ovidio Decroly, ubicada en el cantón Catamayo, Ecuador. La institución imparte educación desde el nivel inicial hasta el tercero de Bachillerato General Unificado.

La investigación sobre la propuesta didáctica con videos interactivos en la enseñanza de la Física se sustenta en un enfoque metodológico integral que combina métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Esta sinergia metodológica tiene como objetivo principal abordar de manera profunda y rigurosa los objetivos planteados en el estudio, garantizando la validez, confiabilidad y robustez de los hallazgos obtenidos.

5.1. Métodos Teóricos

Para Naranjo E. S, (2014) “Los métodos teóricos cumplen una función epistemológica importante, ya que posibilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados” (p. 116).

Así pues, los métodos teóricos al utilizarse en la construcción y desarrollo de las teorías crean las condiciones para ir más allá de las características fenoménicas y superficiales de la realidad, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente

El método teórico se rige como una herramienta indispensable en la investigación de la propuesta didáctica con videos interactivos para la enseñanza de la Física. Su aplicación estratégica permite

cimentar las bases de la investigación, guiar el proceso de recolección y análisis de datos, interpretar los hallazgos de manera profunda y elaborar conclusiones válidas y confiables que contribuyan al conocimiento en el ámbito de la educación científica.

5.2. Métodos Empíricos

“Revelan y explican las características fenomenológicas del objeto. Estos se emplean fundamentalmente en la primera etapa de acumulación de información empírica y en la tercera



de comprobación experimental de la hipótesis de trabajo” (Cobas Portuondo., Romeu Valle, & Macías Carrasco, 2010).

La investigación sobre la propuesta didáctica con videos interactivos en la enseñanza de la Física requiere de la aplicación de métodos empíricos rigurosos para recopilar datos relevantes y confiables que permitan evaluar su efectividad. Estos métodos empíricos se centran en la medición del mundo real, proporcionando evidencia concreta sobre el impacto de la propuesta en el aprendizaje de los estudiantes.

5.3. El método matemático-estadístico

“Los métodos estadísticos son procedimientos para manejar datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas de recolección, recuento, presentación, descripción y análisis. Los métodos estadísticos permiten comprobar hipótesis o establecer relaciones de causalidad en un determinado fenómeno” (Luna Torres., 2020).

En la presente investigación, los métodos estadísticos se perfilan como instrumentos indispensables para el análisis e interpretación rigurosa de los datos recabados a través de la encuesta y las entrevistas. Su aplicación estratégica posibilitará la determinación de la significancia estadística de los resultados, otorgando validez a las conclusiones extraídas.

En el presente estudio, la unión entre métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos configura un enfoque integral para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes. La selección de cada método se basó en su potencial para ayudar significativamente al logro de los objetivos de la investigación, sentando las bases para una interpretación y validación sólidas de los resultados obtenidos.

6. Instrumentos derivados de la metodología

6.1. Encuesta

Según Bernal (2010), la encuesta es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas. La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas.

Se aplicará una encuesta a los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado para determinar los recursos tecnológicos utilizados en la asignatura de Física.

6.2. Entrevista

“La entrevista es un encuentro cara a cara entre personas que conversan con la finalidad, al menos de una de las partes, de obtener información respecto de la otra” (Morán Delgado & Alvarado Cervantes, 2010).



Para determinar el uso de videos interactivos, se llevará a cabo una entrevista con los docentes que imparten la asignatura de Física en la Unidad Educativa Ovidio Decroly del Cantón Catamayo.

7. Delimitación de la población y la muestra

Delimitar la población y la muestra es crucial en cualquier investigación, ya que, al seleccionar una muestra representativa, se asegura que los resultados sean relevantes y generalizables. Esto no solo garantiza la validez interna del estudio, sino que también facilita la comparación con investigaciones similares.

Tabla 3. *Universo, población y muestra*

Universo	Población		Muestra	
1200 estudiantes de la Unidad Educativa Ovidio Decroly	75 estudiantes de segundo Bachillerato Unificado	General	25 estudiantes de segundo Bachillerato Unificado	Paralelo A

Fuente: Elaboración propia

7.1. El universo

“El universo finito es aquel donde los elementos que lo constituyen pueden ser delimitados y cuantificados” (Arias Gómez,, VillasísKeever, & Miranda Novales, 2016, p.203).

La investigación se llevará a cabo en la Unidad Educativa Ovidio Decroly, la cual cuenta con 1200 estudiantes matriculados desde el nivel inicial hasta el tercer año de Bachillerato General Unificado.

7.2. Población

“La población es un conjunto de elementos que contienen ciertas características que se pretenden estudiar” (Ventura León, 2017, p.648).

La presente investigación se llevará a cabo en la Unidad Educativa Ovidio Decroly, ubicada en Catamayo. La población de estudio estará conformada por 75 estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado.

7.2.1. Muestra

Para López Roldán & Fachelli (2015, p.6), una muestra estadística es una parte o subconjunto de unidades representativas de un conjunto llamado población o universo, seleccionadas de forma aleatoria, y que se somete a observación científica con el objetivo de obtener resultados válidos para el universo total investigado, dentro de unos límites de error y de probabilidad de que se pueden determinar en cada caso.

La muestra incluye 25 estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado, paralelo A, seleccionados por su accesibilidad y colaboración en estudios previos. La homogeneidad del

grupo en horario y espacio facilita la recolección de datos. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y autoridades educativas antes de iniciar el estudio.

8. Descripción de las etapas del proceso investigativo

8.1. Etapa del marco teórico

Se realiza una exhaustiva revisión de la literatura para sentar las bases teóricas del estudio. Se aborda el uso de tecnologías educativas y la personalización del aprendizaje mediante videos interactivos.

8.2. Etapa del Diagnóstico Inicial

Se fundamentó la metodología y se realizaron encuestas y entrevistas para un diagnóstico preliminar, caracterizando a la muestra destinataria de la propuesta didáctica.

8.3. Etapa de Modelación de la Propuesta

Se elaboró la propuesta didáctica, incluyendo su montaje y la construcción de herramientas virtuales.

8.4. Etapa del Diagnóstico Final

Se validó la propuesta mediante la evaluación de expertos o beneficiarios, según correspondiera.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico sobre la encuesta aplicada a estudiantes.

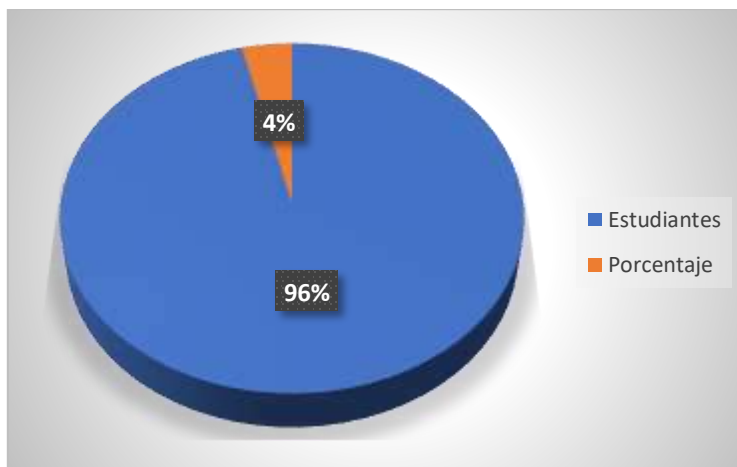
1. ¿En tu hogar, tienes acceso a internet?

Tabla 4. Resultados del estudio de diagnóstico

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Si	25	100,00%
No	0	0,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes

Figura 1. Acceso a Internet



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes

Análisis e Interpretación

Todos los 25 estudiantes encuestados (100%) informaron tener acceso a internet en su hogar, lo que indica que todos los estudiantes cuentan con una conexión a Internet disponible para su uso personal y académico.

Discusión de resultados

El estudio muestra una alta penetración de internet entre los estudiantes encuestados, confirmando el acceso generalizado en zonas urbanas. No obstante, la muestra puede no ser representativa para generalizar los resultados a todas las regiones.

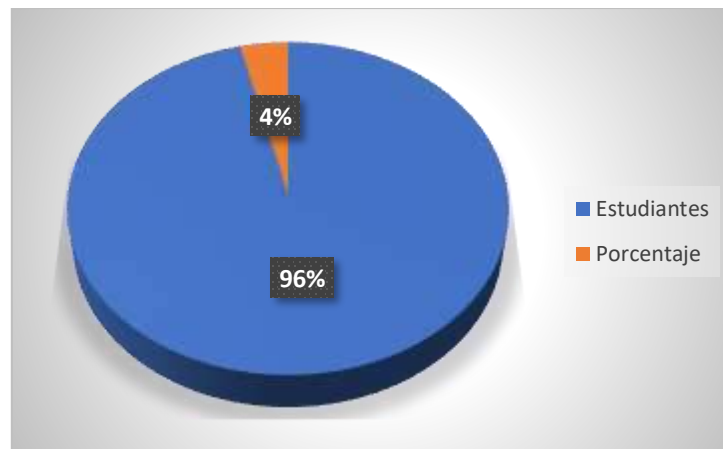
2. ¿Dispones de algún dispositivo electrónico en casa para tus estudios?

Tabla 5. Disponibilidad de dispositivo electrónico

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Si	24	96,00%
No	1	4,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 2. Dispositivos electrónicos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

De los 25 estudiantes encuestados, 1 de ellos no dispone de dispositivo electrónico para realizar sus estudios. Esto representa un 4.0% de la muestra total y el, 24% restante, sí cuenta con un dispositivo electrónico para sus estudios.

Discusión de resultados

Mientras que la mayoría de los estudiantes encuestados dispone de dispositivos electrónicos para sus estudios, la existencia de un pequeño porcentaje sin acceso plantea desafíos importantes para la equidad educativa.

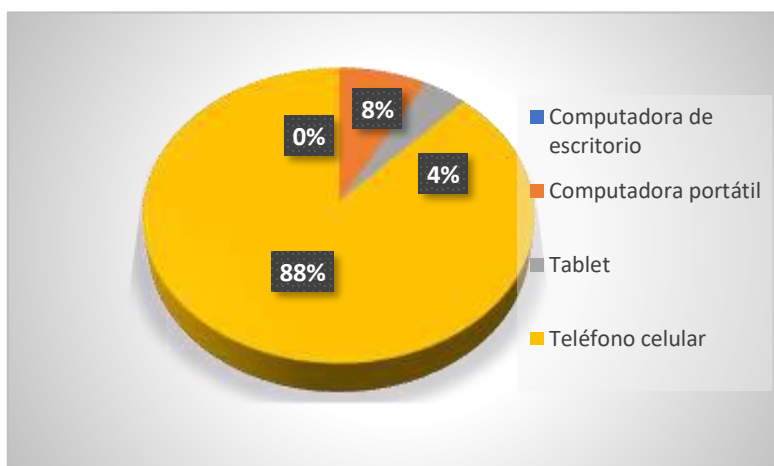
3. ¿Con qué dispositivo accedes principalmente a internet?

Tabla 6. Acceso a dispositivos

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Computadora de escritorio	0	0,00%
Computadora portátil	2	8,00%
Tablet	1	4,00%
Teléfono celular	22	88,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 3. Acceso a dispositivos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

Según la encuesta a 25 estudiantes, el 88% usa el teléfono celular como principal dispositivo para acceder a Internet, indicando que el acceso móvil es dominante. En contraste, el 8% utiliza computadoras portátiles y solo el 4% usa tabletas.

Discusión de resultados

El uso predominante de teléfonos celulares para acceder a Internet resalta la conectividad móvil, atribuida a la asequibilidad y portabilidad de los teléfonos inteligentes. Las instituciones educativas deben considerar esta preferencia al diseñar materiales y plataformas de aprendizaje en línea para garantizar su accesibilidad para todos los estudiantes.

4. ¿Con qué frecuencia utiliza la tecnología para realizar tareas o estudiar para sus clases?

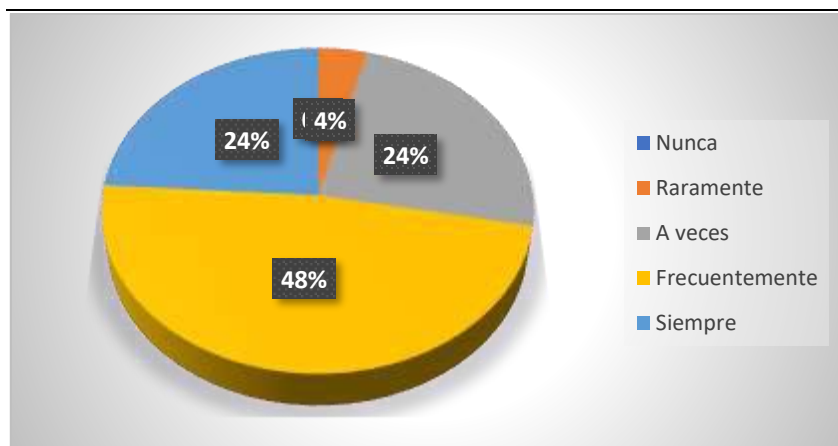
Tabla 7. Uso de la tecnología

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Nunca	0	0,00%
Raramente	1	4,00%
A veces	6	24,00%
Frecuentemente	12	48,00%
Siempre	6	24,00%
Total	25	100%

Fuente:
propia a partir de
realizada a los

**Figura 4. Uso
tecnología**

Elaboración
la encuesta
estudiantes.
de la



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

El 72% de los estudiantes utiliza dispositivos para acceder a Internet con alta frecuencia, ya sea "frecuentemente" (48%) o "siempre" (24%). Solo el 4% usa estos dispositivos "raramente", y ningún estudiante indicó que "nunca" los usa.

Discusión de resultados

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes accede a Internet con frecuencia o de manera constante, indicando que los dispositivos son esenciales en sus actividades diarias, como tareas académicas, comunicación y entretenimiento.

5. ¿Te sientes cómodo utilizando tecnología para tus estudios?

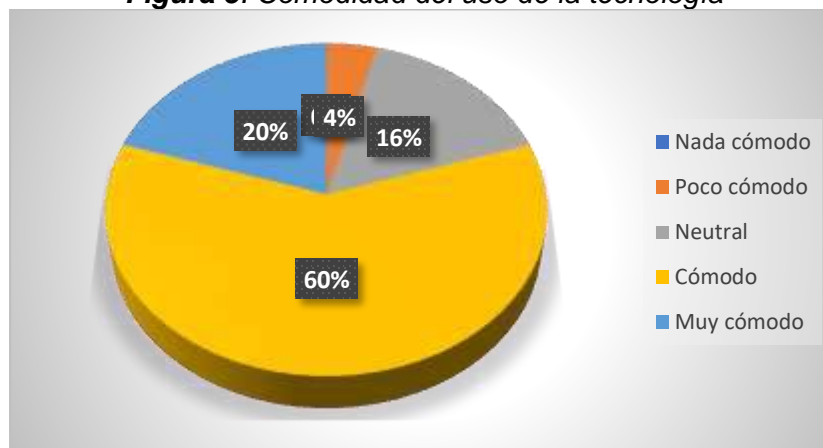
Tabla 8. Comodidad del uso de la tecnología

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Nada cómodo	0	0,00%
Poco cómodo	1	4,00%
Neutral	4	16,00%
Cómodo	15	60,00%

Muy cómodo	5	20,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 5. Comodidad del uso de la tecnología



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

La mayoría de los estudiantes (60%) se siente cómoda y el 20% muy cómoda utilizando tecnología para sus estudios, mientras que solo el 4% se siente "poco cómodo" y ninguno se siente "nada cómodo". El 16% restante se mantiene neutral.

Discusión de resultados

El alto nivel de comodidad con la tecnología entre los estudiantes facilita la adopción de métodos de enseñanza digital, ya que estos estudiantes son más propensos a usar recursos en línea y adaptarse a nuevas herramientas.

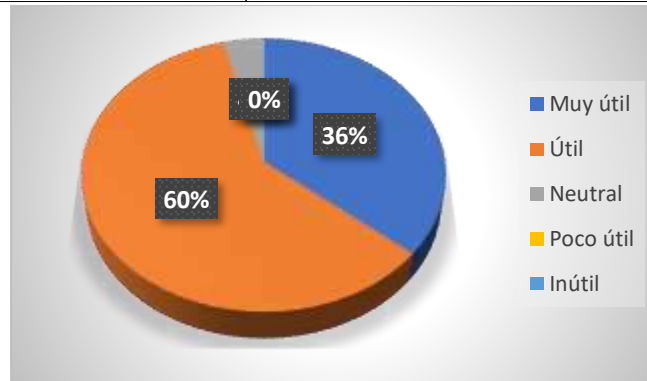
6. ¿En qué medida considera que la tecnología ha sido útil para su aprendizaje?

Tabla 9. Utilidad de la tecnología para el aprendizaje

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Muy útil	9	36,00%
Útil	15	60,00%
Neutral	1	4,00%
Poco útil	0	0,00%
Inútil	0	0,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 6. Utilidad de la tecnología para el aprendizaje



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes considera que la tecnología ha sido útil o muy útil para su aprendizaje. Concretamente, el 96% de los estudiantes encuestados (36% muy útil y 60% útil) valoran positivamente el impacto de la tecnología en su proceso de aprendizaje. Solo un 4% de los estudiantes se siente neutral respecto a la utilidad de la tecnología, y ninguno la considera poco útil o inútil.

Discusión de resultados

La percepción de la tecnología como una herramienta útil o muy útil para el aprendizaje refleja su efectividad en la mejora de la accesibilidad a la información, la interacción con los contenidos, y la flexibilidad en el proceso educativo.

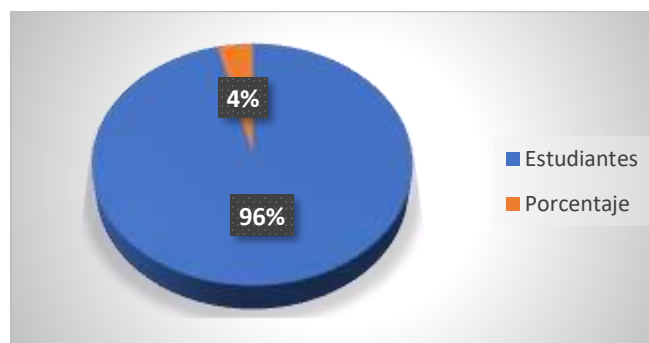
7. ¿Considera que sería más fácil el aprendizaje si el profesor le permitiría usar dispositivos electrónicos dentro del aula?

Tabla 10. Aprendizaje utilizando dispositivos electrónicos

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Si	21	84,00%
No	4	16,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes

Figura 7. Aprendizaje utilizando dispositivos electrónicos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes

Análisis e Interpretación

Los datos muestran que una gran mayoría de los estudiantes encuestados, el 84%, considera que el uso de dispositivos electrónicos en el aula facilitarían su aprendizaje. Solo el 16% de los estudiantes cree que el uso de estos dispositivos no tendría un impacto positivo o prefiere no utilizarlos en el entorno de la clase.

Discusión de resultados

La mayoría de los estudiantes cree que los dispositivos electrónicos en el aula facilitan su aprendizaje, proporcionando acceso inmediato a recursos en línea, permitiendo la toma de notas digitales y fomentando la participación mediante herramientas interactivas.

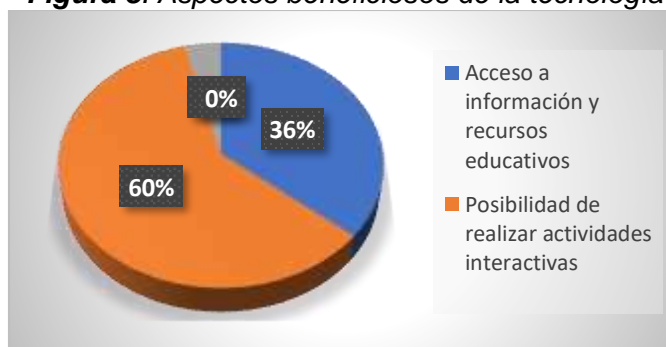
8. ¿Qué aspectos de la tecnología le han resultado más beneficiosos para su aprendizaje?

Tabla 11. Aspectos beneficiosos de la tecnología.

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Acceso a información y recursos educativos	9	36,00%
Posibilidad de realizar actividades interactivas	15	60,00%
Comunicación con compañeros y profesores	1	4,00%
Personalización del aprendizaje	0	0,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 8. Aspectos beneficiosos de la tecnología



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

El 36% de los estudiantes valora el acceso a información y recursos educativos como el principal beneficio de la tecnología, mientras que el 60% destaca la posibilidad de realizar actividades interactivas. Solo el 4% menciona la comunicación con compañeros y profesores, y ninguno destaca la personalización del aprendizaje.

Discusión de resultados

La mayoría de los estudiantes cree que el uso de dispositivos electrónicos en el aula facilita el aprendizaje, sugiriendo beneficios como acceso inmediato a recursos en línea, toma de notas digitales y mayor participación con herramientas interactivas.

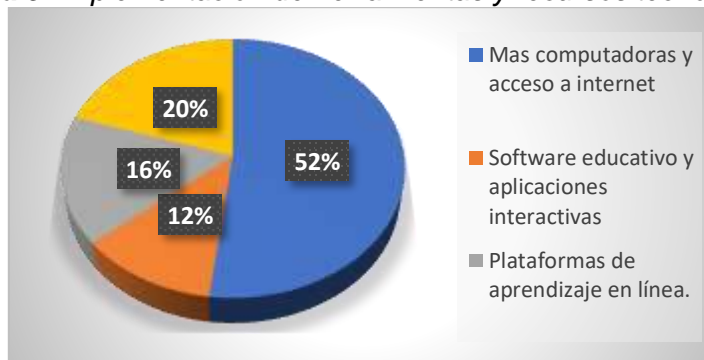
9. ¿Qué tipo de herramientas o recursos tecnológicos le gustaría que se implementaran en su institución educativa para mejorar su aprendizaje en Física?

Tabla 12. Implementación de herramientas y recursos tecnológicos

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Mas computadoras y acceso a internet	13	52,00%
Software educativo y aplicaciones interactivas	3	12,00%
Plataformas de aprendizaje en línea.	4	16,00%
Recursos multimedia (videos simulaciones etc.)	5	20,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 9. Implementación de herramientas y recursos tecnológicos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes, el 52%, considera que la implementación de más computadoras y un mejor acceso a Internet sería la mejora tecnológica más beneficiosa para su aprendizaje en Física. Esto sugiere que muchos estudiantes ven una necesidad crítica de una infraestructura tecnológica básica para poder acceder a recursos educativos y realizar investigaciones en línea.

Discusión de resultados

Los estudiantes encuestados han manifestado una clara preferencia por la mejora en la infraestructura tecnológica básica, como más computadoras y acceso a Internet, como la principal necesidad para mejorar su aprendizaje en Física. Los recursos multimedia y las herramientas interactivas también son valorados, aunque en menor medida.

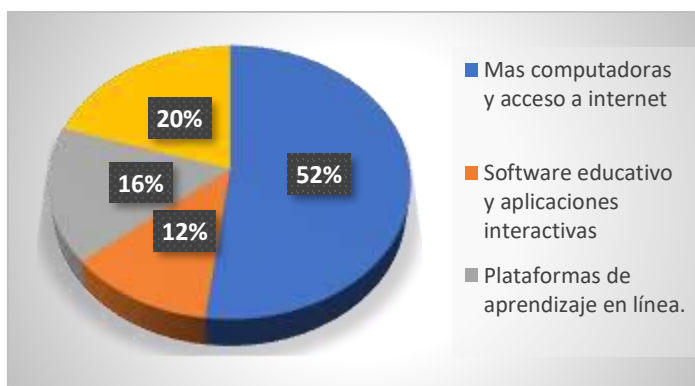
10. ¿Cree usted que, sería capaz de resolver con facilidad problemas de Física utilizando las herramientas Digitales?

Tabla 13. Resolución de problemas de Física utilizando la tecnología

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Si	23	92,00%
No	2	8,00%
Total	25	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Figura 10. Resolución de problemas de Física utilizando la tecnología



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada a los estudiantes.

Análisis e Interpretación

De los 25 estudiantes encuestados, el 92% cree que podría resolver problemas de Física fácilmente con herramientas digitales, mientras que el 8% no comparte esta confianza.

Discusión de resultados

La mayoría de los estudiantes confía en su capacidad para resolver problemas de Física con herramientas digitales, indicando que estas son vistas como recursos valiosos en el proceso de aprendizaje.

Presentación de los resultados del estudio diagnóstico sobre la entrevista aplicada a docentes.

1. ¿Utiliza habitualmente herramientas tecnológicas en sus clases de Física?

El docente indica que casi nunca utiliza herramientas tecnológicas en las clases de Física.

Análisis: Esta respuesta indica una necesidad de capacitación en herramientas tecnológicas pedagógicas y sugiere que el contexto institucional puede no estar fomentando la innovación educativa.

2. ¿Estaría dispuesto a utilizar herramientas tecnológicas para la enseñanza de la Física?

El docente expresa que la integración de la tecnología es importante para el desarrollo del aprendizaje.



Análisis: Esta respuesta indica una actitud abierta al cambio y una comprensión de los beneficios que la tecnología puede aportar a la enseñanza de la física.

3. ¿Cómo cree que la tecnología ha impactado en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?

El docente atribuye la falta de impacto de la tecnología en el aprendizaje a la carencia de recursos y apoyo institucional.

Análisis: Esta respuesta subraya la importancia del contexto institucional en la implementación de nuevas tecnologías. La falta de infraestructura y capacitación puede limitar significativamente el uso efectivo de herramientas digitales.

4. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza para la enseñanza de la Física?

El docente afirma que el uso de herramientas tecnológicas es muy escaso, confirmando que la falta de integración no es una elección personal, sino una consecuencia de las limitaciones del entorno.

Análisis: Esta respuesta refuerza la idea de que el docente necesita más apoyo y recursos para poder integrar la tecnología en su práctica.

5. ¿Qué herramientas o recursos tecnológicos considera más efectivos para promover el aprendizaje activo en sus clases?

El docente considera esencial un laboratorio equipado con tecnología, como internet y computadoras, para facilitar consultas y poner en práctica los conocimientos.

Análisis: Esta respuesta demuestra una comprensión clara de cómo la tecnología puede enriquecer las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, al permitirles realizar experimentos, investigaciones y acceder a información de manera más eficiente.

6. ¿Qué beneficios y desafíos ha identificado en el uso de la tecnología para el aprendizaje?

El docente señala que la tecnología mejora la interacción entre maestro y estudiante, facilita tareas y experimentos, y aumenta el interés en el aprendizaje. Esto sugiere que la tecnología permite una comunicación más fluida, retroalimentación inmediata y espacios virtuales de colaboración.

Análisis: Esta interacción enriquecida puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como favorecer el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas.

Conclusión del diagnóstico

Luego de haber desarrollado la metodología de la investigación y realizado el estudio diagnóstico, como investigadores es fundamental reflexionar sobre el impacto de la incorporación de herramientas digitales en el contexto educativo. Estas tecnologías no solo facilitan el acceso a



información, sino que transforman las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la interacción, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de habilidades digitales. A través del diagnóstico, se identifican las brechas existentes en el uso de estas herramientas, lo que permite diseñar estrategias más efectivas y adaptadas a las necesidades del alumnado. Desde un análisis crítico, aunque el uso de TIC tiene un gran potencial para mejorar los resultados educativos, su implementación debe ser acompañada de una capacitación docente adecuada y un enfoque pedagógico sólido. De lo contrario, estas herramientas pueden quedarse en simples recursos tecnológicos sin un verdadero impacto en el aprendizaje. Por lo tanto, es crucial no solo incorporar tecnología por el avance mismo, sino hacerlo con una visión clara de cómo puede potenciar el aprendizaje activo, colaborativo y significativo. En conclusión, la metodología planteada, junto con el estudio diagnóstico, subraya la necesidad de una planificación estratégica en la incorporación de herramientas digitales, asegurando que se alineen con los objetivos educativos y las realidades contextuales de los estudiantes.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

1. Modelación de la propuesta

La propuesta se centra en el diseño de un enfoque innovador mediante la incorporación de videos interactivos en la enseñanza de la unidad "Trabajo y Energía" en la asignatura de Física. Se busca fomentar un aprendizaje activo que supere los métodos tradicionales de enseñanza, destacando la originalidad en la aplicación de las TIC para lograr una comprensión más clara de los conceptos físicos

1.1. Presentación

La enseñanza de la física en el Bachillerato General Unificado (BGU) enfrenta desafíos muy importantes por su complejidad en algunos temas, especialmente cuando se trata de conceptos tales como los de "Trabajo y Energía". Los estudiantes por lo general encuentran dificultades para relacionar estos conceptos con situaciones de la vida diaria, lo que puede afectar su comprensión, retención y aplicación durante la resolución de ejercicios. En la Unidad Educativa Ovidio Decroly, ubicada en el Cantón Catamayo, Ecuador, estos desafíos son evidentes, y se requiere de enfoques innovadores para mejorar el aprendizaje.

1.2. Fundamentación Teórica

La propuesta se basa en teorías como el constructivismo, el aprendizaje activo y la integración de las TIC en la educación moderna, que favorecen el aprendizaje autónomo, reflexivo y participativo.

1.2.1. Constructivismo

El constructivismo es un término usual en la literatura de uso común para el psicólogo y para los educadores. Este término se refiere a la idea de que las personas construyen ideas sobre el funcionamiento del mundo y, pedagógicamente construyen sus aprendizajes (Romero Trenas, 2009).

Según esta teoría, los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de experiencias adquiridas y también de las reflexiones a lo largo de la vida. Los videos interactivos permiten a todos los estudiantes indagar los conceptos que necesiten a su propio ritmo, lo que favorece a la construcción de su propio conocimiento y formación personal.

1.2.2. Aprendizaje Activo

Para Aristizabal-Almanza, Ramos-Monobe, & Chirino Barceló (2018), el aprendizaje activo constituye una metodología educativa que centra al estudiantado como agente principal, a partir de la interacción con las demás personas; que construye conocimiento desde su propia reflexión y vivencias situadas en un contexto determinado, donde cada docente es un agente facilitador y guía, en busca de la formación integral del individuo (p.3).



Esta propuesta manifiesta que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en todo el proceso de aprendizaje. Los videos interactivos, al momento de acompañarlos de actividades netamente prácticas, fomentan este tipo de aprendizaje y mejorar el rendimiento académico.

1.2.3. Importancia de las TIC en la Educación Moderna

Según López de Mesa (2011), gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de éstas. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

Las TIC son fundamentales en la educación actual, debido a que ellas proporcionan las herramientas que facilitan la comprensión de conceptos que son un poco complejos de entender y mejoran la interactividad en el proceso educativo por ende mejora el rendimiento académico.

1.3. Objetivos generales y específicos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta didáctica que incorpore videos interactivos en la unidad "Trabajo y Energía" de la asignatura de Física, con el fin de promover el aprendizaje activo y significativo en estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Ovidio Decroly.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Integrar videos interactivos que faciliten la comprensión de los conceptos de "Trabajo" y "Energía" a través de ejemplos visuales de la vida diaria y actividades prácticas.
- b. Fomentar el aprendizaje activo mediante actividades interactivas que acompañen a los videos, promoviendo la participación y la reflexión crítica de los estudiantes
- c. Evaluar propuesta didáctica en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

1.4. Caracterización de la Propuesta didáctica

1.4.1. Características Principales

Uso de Videos Interactivos: Los videos utilizados en esta propuesta permiten a los estudiantes interactuar con el contenido didáctico, respondiendo preguntas, realizando simulaciones y explorando diferentes escenarios relacionados con "Trabajo y Energía".



Integración de Actividades Prácticas: Cada video es interactivo el cual está acompañado de actividades prácticas que refuerzan los conceptos presentados y permiten a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos de la vida cotidiana o simulados y con ello mejorar el aprendizaje.

1.4.2. Recursos Tecnológicos

Para los recursos tecnológicos: Se requiere el uso de computadoras o dispositivos móviles los cuales deben ser con acceso a internet, software para la creación y visualización de videos interactivos (como H5P o Edpuzzle), y plataformas educativas en línea para la distribución de todos los contenidos.

El uso de plataformas digitales como Moodle permitirá organizar las actividades y gestionar los recursos, pero el verdadero valor está en cómo los estudiantes y docentes interactúan con estos recursos para crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y significativo.

1.5. Estructura y Dinámica de los componentes

1.5.1. Metodologías

La metodología principal será el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Las actividades incluirán simulaciones, cuestionarios y tareas interactivas que permitirán a los estudiantes aplicar los conceptos de manera práctica. El cronograma se organizará en función de cada unidad temática, asegurando un proceso de evaluación continua

1.5.2. Actividades

Cada actividad está diseñada para ir más allá de la repetición y memorización de los conceptos. Los estudiantes no solo aprenderán sobre la parte teórica de "Trabajo y Energía", sino que tendrán la oportunidad de interactuarán con simulaciones y cuestionarios que los pondrán a prueba en escenarios cotidianos que ocurren en la vida diaria. Por ejemplo, podrán analizar cómo el funcionamiento de la energía en el movimiento de un objeto en la vida diaria, reforzando así su comprensión a través de ejercicios interactivos. Este enfoque les permitirá ver la Física como algo aplicable a su entorno, rompiendo la barrera de la complejidad que muchas veces sienten con la materia.

1.5.3. Simulaciones y Videos Interactivos

Los videos interactivos no son simplemente un recurso visual, sino herramientas que invitan a los estudiantes a participar activamente en su aprendizaje y mejorar su rendimiento académico. Durante la reproducción de cada video, se les plantearán preguntas, desafíos y experimentos virtuales que fomenten su pensamiento crítico que es la manera más adecuada de formar a los estudiantes del futuro. La interacción no es solo con la pantalla, sino con las ideas que surgen a partir de las simulaciones, promoviendo discusiones con sus compañeros y aplicando los



conceptos en actividades colaborativas que les servirá para el desarrollo de actividades relacionadas a la vida cotidiana.

1.6. Cronograma

El cronograma de la propuesta está diseñado con flexibilidad, permitiendo que cada unidad temática se desarrolle al ritmo de los estudiantes. La dinámica del aula cambia; ya no se trata de avanzar sin importar el entendimiento, sino de asegurar que cada estudiante tenga el tiempo necesario para procesar y aplicar los conceptos.

1.7. Evaluación

Se utilizan herramientas de evaluación integradas en los videos interactivos para medir el nivel de comprensión de los estudiantes, junto con pruebas tradicionales para evaluar su rendimiento global.

La evaluación será continua, con retroalimentación constante por parte del docente, que guiará el proceso, asegurando que los estudiantes no solo comprendan, sino que también se sientan apoyados en su aprendizaje. De esta forma, cada evaluación será una oportunidad para mejorar y aprender, no un fin en sí mismo.

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

1.8.1. Requisitos Tecnológicos

Acceso a computadoras, dispositivos móviles con conexión a internet.

Software específico para la creación y visualización de videos interactivos.

Plataformas educativas en línea para la gestión y distribución de contenidos.

1.8.2. Requisitos Pedagógicos:

Docentes capacitados en el uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), con conocimientos en la creación y gestión de contenido interactivo.

Estudiantes con habilidades básicas en el uso de TIC, dispuestos a trabajar tanto de manera autónoma como colaborativa.

Un entorno de aprendizaje que favorezca la participación activa y el uso de herramientas interactivas.

1.8.3. Condiciones para el Éxito de la Propuesta

Colaboración entre estudiantes y docentes, creando un ambiente participativo.

Acceso igualitario a la tecnología para todos los estudiantes.

Apoyo continuo por parte de la institución educativa, tanto en infraestructura tecnológica como en la formación de docentes.

1.8.4. Criterios de Evaluación



Para garantizar que la propuesta cumpla con sus objetivos, se aplicarán los siguientes criterios:
Pertinencia Pedagógica: La propuesta debe alinearse con las teorías de aprendizaje activo, garantizando que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través de experiencias interactivas.

Adecuación Metodológica: Las actividades deben promover la participación activa y el pensamiento crítico, integrando simulaciones y videos interactivos que refuercen los conceptos teóricos.

Viabilidad Técnica: La implementación debe ser técnicamente factible, asegurando que tanto docentes como estudiantes puedan acceder y utilizar las herramientas digitales sin dificultades.
En el Aprendizaje: Se evaluará cómo la propuesta influye en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, midiendo su participación y comprensión de los conceptos de Trabajo y Energía.

1.8.5. Beneficiarios

Los principales beneficiarios de esta propuesta son los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU), de la unidad educativa Ovidio Decroly quienes encontrarán en ella una forma de aprendizaje significativa y relevante.

A través de visualizaciones interactivas, conceptos abstractos como "Trabajo y Energía" se vuelven más fáciles de entender y conectados a su vida cotidiana. Además, la propuesta promueve que los estudiantes sean agentes activos de su propio aprendizaje, avanzando a su propio ritmo mediante videos, simulaciones y actividades que les permiten explorar y reflexionar, profundizando su entendimiento.

La propuesta también mejora la motivación y participación, al utilizar herramientas digitales que relacionen la Física con sus intereses, transformando la materia en una experiencia más activa. Los docentes también se benefician, pues adquieren nuevas herramientas pedagógicas que les permiten enseñar temas complejos de manera más eficiente, a la vez que fortalecen sus competencias digitales y crean un vínculo más cercano con sus estudiantes.

1.9. Demostraciones, ejemplos

1.9.1. Ejemplos de Uso de Videos Interactivos

Para valorar la propuesta didáctica que incorpora videos interactivos en la Unidad Didáctica de "Trabajo y Energía", vamos a diseñar una planificación estructurada en una plataforma didáctica. Esta planificación incluirá etapas clave para la evaluación de la propuesta, desde la implementación hasta la validación, usando herramientas y técnicas adecuadas. Vamos a utilizar una plataforma didáctica común como Moodle.



1.10. Planificación de la Propuesta Didáctica

1.10.1. Preparación y Configuración Inicial

Configurar la plataforma didáctica y preparar los materiales necesarios para la evaluación.

Crear un curso específico en la plataforma didáctica (Moodle) titulado "Propuesta Didáctica: Videos Interactivos en Física".

- a. Subir todos los videos interactivos y recursos didácticos relacionados con la Unidad Didáctica "Trabajo y Energía".
- b. Diseñar una guía de uso para los estudiantes y expertos, explicando cómo acceder y navegar por los contenidos.
- c. Implementación de la Propuesta Didáctica en la plataforma Moodle
- d. Guía de Uso de la Propuesta Didáctica en Moodle

Introducción

Bienvenidos a la propuesta didáctica sobre "Trabajo y Energía" Esta propuesta ha sido diseñada específicamente para fomentar el aprendizaje activo en la asignatura de Física a través del uso de videos interactivos, dirigidos a estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado. Sabemos que aprender conceptos complejos como el trabajo y la energía puede ser un reto, por eso hemos creado esta guía para facilitar la experiencia de todos los participantes, tanto estudiantes como docentes.

La plataforma que utilizaremos es Moodle, una herramienta diseñada para ofrecer una experiencia educativa accesible y dinámica. Queremos asegurarnos que puedas navegar sin dificultades, acceder a los recursos fácilmente y aprovechar al máximo los materiales interactivos que hemos preparado para ti.

Para ingresar a la plataforma se deben seguir los siguientes pasos:

Para estudiantes y expertos

a. Acceso a la Plataforma Moodle

Abra su navegador de internet (Google Chrome, Firefox, Edge, etc.).

Ingrese la URL de la plataforma Moodle

Disposición de la plataforma Moodle de la Propuesta Didáctica

<https://geova.moodlecloud.com/course/view.php?id=9>

Usuario: maestría

Contraseña: Jaquelina2025

b. Inicio de Sesión

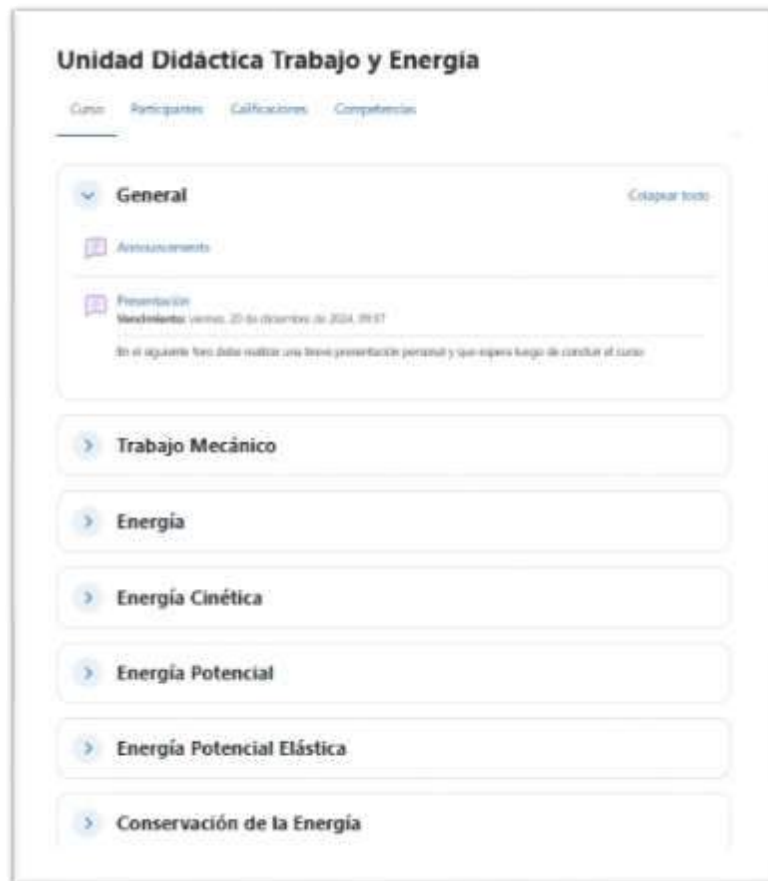
En la página principal de Moodle, ubique el botón de "Acceder" o "Login" en la esquina superior derecha.

d. Exploración de los Módulos Didácticos

En la página del curso, encontrará una lista de módulos organizados por temas. Cada módulo incluirá una breve descripción de los contenidos.

Para acceder a un módulo específico, haga clic en su título. Dentro del módulo, encontrará los materiales de estudio, videos interactivos, cuestionarios y actividades asignadas.

Figura 13. *Exploración general de los módulos*



Fuente: Elaboración propia a partir de Plataforma Moodle



2. Validación de la propuesta

2.1. Descripción del proceso de validación

La validación teórica de cualquier estrategia expresa el establecimiento, de que los propósitos por los cuales se instaura cumplen con los requisitos para los objetivos previstos. Es el proceso por el cual se demuestra que los procedimientos y acciones a desarrollar son pertinentes para consumir los fines, se certifica por expertos u otras metodologías, la aptitud de la estrategia para alcanzar el desempeño previsto (Hernández, & Izquierdo, 2018).

Una verificación empírica o confirmación empírica es el contraste o comprobación de una hipótesis o afirmación tentativa que se realiza a la luz de los datos o informaciones recogidas a través de la observación y de la experimentación. Generalmente, la verificación empírica se realiza a través de generalizaciones estadísticas a partir del análisis de datos, por lo que debe tenerse en cuenta que no se cumplen para todos y cada uno de los elementos que componen la población de estudio, y que pueden existir excepciones o casos particulares en los que no se cumpla la proposición a verificar (Sarasola, 2024).

El proceso de validación de la propuesta didáctica se llevó a cabo en dos fases principales: validación teórica y validación empírica. Cada fase estuvo orientada a asegurar la calidad, pertinencia y aplicabilidad de la propuesta, tanto desde el punto de vista conceptual como práctico.

2.2. Tipo de validación utilizada

Para Plaza Guzmán, Uriguen Aguirre, & Bejarano Copo (2017), la validez en la investigación cualitativa se refiere a algo que ya ha sido probado, por lo tanto, se le puede considerar como un hecho cierto, el mismo que puede ser aplicado en la vida diaria, en las ciencias sociales, y dar a un hecho válido permitiendo considerar como la mejor opción posible de otras entre tantas (p.345).

Para garantizar la calidad de la propuesta didáctica, se llevó a cabo una validación cualitativa en la que participarán expertos en educación y tecnología. Estos especialistas realizaron una revisión detallada, analizando aspectos clave como la pertinencia de los objetivos, asegurándose de que estén alineados con las necesidades reales de los estudiantes. También evaluaron la eficacia de los videos interactivos como herramienta pedagógica, valorando su capacidad para fomentar un aprendizaje activo y significativo. Además, revisaron la coherencia con las teorías pedagógicas vigentes, verificando que la propuesta esté fundamentada en enfoques metodológicos sólidos y actualizados. Otro aspecto importante que consideraron fue la



factibilidad de implementación, evaluando los recursos disponibles y el nivel de preparación tanto de docentes como de estudiantes para llevarla a cabo en el aula.

2.3. Validación por expertos: características

“Validación de expertos: El juicio de expertos consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto” (Arteta Peña, Moreno Pino, De León, Aguilar, & Zuñiga Igarza, 2018).

La validación por expertos es un proceso en el cual profesionales con conocimientos y experiencia en un área específica revisan y evalúan una propuesta o producto, asegurando que cumpla con estándares de calidad, coherencia, y relevancia en su campo. En este caso, la validación por expertos se utilizó para revisar la propuesta didáctica desde una perspectiva pedagógica, metodológica y técnica.

2.4. Selección de expertos

Los expertos seleccionados para la validación fueron Vicerrectora de la Unidad Educativa Profesor titular en Didáctica de las Ciencias, con experiencia en innovación educativa.

Docente de Informática: Especialista en TIC aplicadas a la educación, con énfasis en la creación de recursos interactivos.

Docente del Área de Ciencia Naturales: Docente de física con más de 20 años de experiencia en el Bachillerato General Unificado, experto en la implementación de nuevas tecnologías en el aula.

2.5. Criterio de selección de expertos

Estos profesionales fueron seleccionados debido a su vasta experiencia y conocimiento en áreas clave que se alinean con los objetivos de la propuesta. Su capacidad para evaluar tanto el aspecto pedagógico como técnico aseguró que la propuesta fuese revisada con un enfoque integral.

2.6. Descripción del instrumento de validación

El instrumento de validación fue un cuestionario estructurado que incluía una combinación de preguntas abiertas y cerradas, diseñado para recoger la retroalimentación de los expertos en diferentes aspectos de la propuesta.

2.7. Resultados de la validación

Con el objetivo de evaluar la propuesta de videos interactivos en la plataforma Moodle, se ha diseñado este cuestionario dirigido a los docentes, incluidos la autoridad de la institución, el docente de TIC y el docente de la asignatura.

A través de estas preguntas, se busca conocer su experiencia en cuanto a la accesibilidad, usabilidad y funcionalidad de los recursos interactivos, así como identificar posibles mejoras en la propuesta didáctica.

1. ¿Cómo calificarías la facilidad para acceder a los videos interactivos en la plataforma Moodle?

Tabla 14. *Facilidad para acceder a los videos interactivos*

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Muy Fácil	1	33%
Fácil	2	67%
Algo difícil		0%
Muy difícil		0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 21. *Facilidad para acceder a los videos interactivos*



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de la facilidad para acceder a los videos interactivos en la plataforma Moodle muestra que la mayoría de los docentes encuestados (67%) considera que es fácil, mientras que el 33% lo califica como muy fácil. No se registraron respuestas que indiquen dificultades significativas para el acceso, ya que ninguna de las opciones "algo difícil" o "muy difícil" fue seleccionada. Esto sugiere que la plataforma es percibida como accesible y funcional para la utilización de este tipo de recursos interactivos.

2. ¿Encontraste fácil el uso de Moodle para navegar entre los diferentes módulos de la propuesta didáctica?

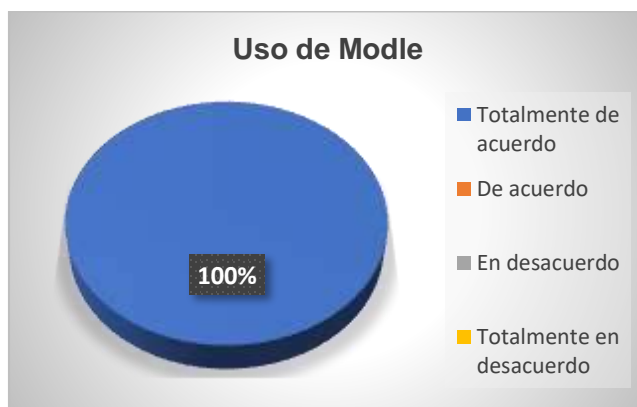
Tabla 15. *Fácil el uso de Moodle para navegar*

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	100%

De acuerdo		
En desacuerdo		
Totalmente en desacuerdo		
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 22. *Fácil el uso de Moodle para navegar*



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de los resultados obtenidos para la facilidad de uso de Moodle en la navegación entre los diferentes módulos de la propuesta didáctica revela que el 100% de los docentes está "totalmente de acuerdo" en que la plataforma es fácil de utilizar para esta tarea. No se presentaron respuestas en las categorías "de acuerdo", "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo", lo que indica una aceptación total por parte de los docentes sobre la funcionalidad de Moodle para facilitar la navegación en el desarrollo de la propuesta.

3. ¿Tuviste algún problema técnico al reproducir los videos o realizar las actividades interactivas?

Tabla 16. *Problemas técnicos de reproducción de videos*

Alternativa	Docentes	Porcentaje
No, ninguno	3	100%
Sí, algunos problemas menores		
Sí, varios problemas		
Sí, muchos problemas		
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 23. *Problemas técnicos de reproducción de videos*



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de los resultados sobre problemas técnicos al reproducir los videos o realizar las actividades interactivas indica que el 100% de los docentes no experimentó ningún tipo de problema. No se reportaron dificultades, ni menores ni mayores, lo que refleja un rendimiento técnico óptimo de la plataforma y de los recursos interactivos utilizados. Esto es un indicativo positivo en cuanto a la funcionalidad y estabilidad de la plataforma en el contexto de esta propuesta didáctica.

4. ¿Las instrucciones dentro de la plataforma fueron claras para completar las actividades relacionadas con los videos interactivos? actividades interactivas?

Tabla 17. Fácil el uso de Moodle para navegar

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	67%
De acuerdo	1	33%
En desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 24. Fácil el uso de Moodle para navegar



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de las respuestas sobre la claridad de las instrucciones dentro de la plataforma para completar las actividades relacionadas con los videos interactivos muestra que el 67% de los docentes está "totalmente de acuerdo" y el 33% está "de acuerdo" con que las instrucciones fueron claras. No hubo opiniones en desacuerdo, lo que indica una percepción positiva general sobre la claridad de las guías ofrecidas para la realización de las actividades. Esto sugiere que las instrucciones fueron efectivas y comprensibles para los usuarios de la plataforma.

5. ¿Cómo calificarías el tiempo de carga y la fluidez de los videos interactivos?

Tabla 18. Tiempo de carga y fluidez de videos interactivos

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Muy bueno	3	100%
Regular		
Bueno		
Deficiente		
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 25. Tiempo de carga y fluidez de videos interactivos



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de los resultados sobre el tiempo de carga y la fluidez de los videos interactivos revela que el 100% de los docentes califica la experiencia como "muy buena". No se reportaron opiniones en las categorías "regular", "bueno" o "deficiente", lo que indica una satisfacción plena con el desempeño técnico de los videos en cuanto a su rapidez de carga y fluidez. Esto refleja una excelente optimización y funcionamiento de los recursos interactivos utilizados en la plataforma.

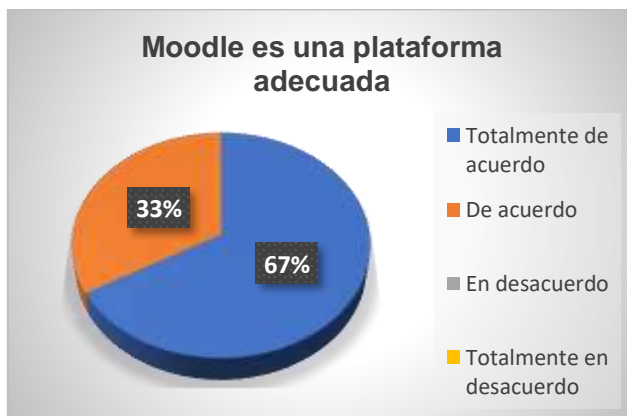
6. ¿Crees que Moodle es una plataforma adecuada para realizar propuestas didácticas con videos interactivos?

Tabla 19. Plataforma adecuada para realizar propuestas didácticas

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	67%
De acuerdo	1	33%
En desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 26. Plataforma adecuada para realizar propuestas didácticas



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis sobre la adecuación de Moodle para realizar propuestas didácticas con videos interactivos muestra que el 67% de los docentes está "totalmente de acuerdo" y el 33% está "de acuerdo". No hubo respuestas en desacuerdo, lo que sugiere que Moodle es percibida como una plataforma adecuada y efectiva para el desarrollo de propuestas didácticas que incluyan videos interactivos. Esta aceptación general indica que los docentes ven a Moodle como una herramienta confiable para este tipo de actividades educativas.

7. ¿Consideras que la combinación de videos interactivos y Moodle ha sido efectiva?

Tabla 20. Combinación de videos interactivos y Moodle ha sido efectiva

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	67%
De acuerdo	1	33%
En desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 27. Combinación de videos interactivos y Moodle ha sido efectiva



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis sobre la efectividad de la combinación de videos interactivos y Moodle muestra que el 67% de los docentes está "totalmente de acuerdo" y el 33% está "de acuerdo". No se registraron respuestas en desacuerdo, lo que indica que los docentes consideran que la integración de videos interactivos con Moodle ha sido efectiva. Esto refleja una valoración positiva de esta combinación como herramienta pedagógica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

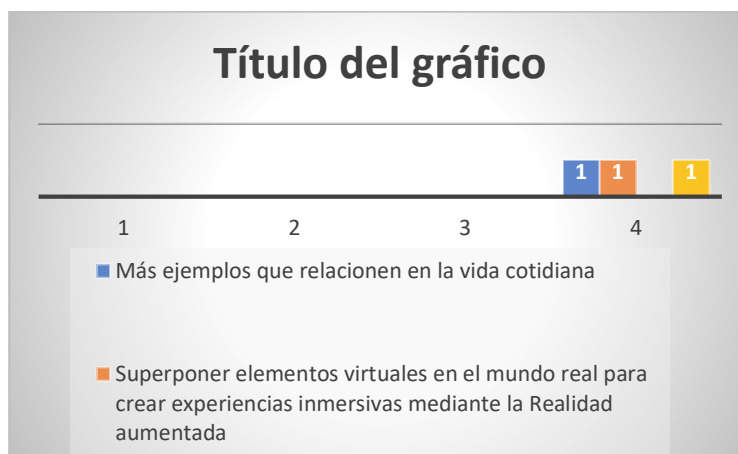
8. ¿Qué aspecto de los videos interactivos mejorarías para hacerlos más efectivos? (Respuesta abierta)

Tabla 21. *Mejorarías aspecto de los videos interactivos*

Alternativa	Docentes	Porcentaje
Más ejemplos que relacionen en la vida cotidiana	1	100%
Superponer elementos virtuales en el mundo real para crear experiencias inmersivas mediante la Realidad aumentada	1	100%
Ninguna por el momento	1	100%
Total	3	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

Figura 28. *Mejorarías aspecto de los videos interactivos*





Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de validación

El análisis de las respuestas abiertas sobre posibles mejoras a los videos interactivos para hacerlos más efectivos destaca tres perspectivas diferentes. Un docente sugiere incorporar "más ejemplos que relacionen los conceptos con la vida cotidiana", mientras otro propone "superponer elementos virtuales en el mundo real para crear experiencias inmersivas mediante la Realidad Aumentada". Un tercer docente considera que no es necesario realizar mejoras por el momento. Estas respuestas reflejan un interés por hacer los videos más interactivos y contextualizados, a la vez que se valoran las posibilidades de innovación tecnológica para enriquecer la experiencia educativa.



CONCLUSIONES

a. Identificación de Antecedentes y Fundamentos Teóricos

Los resultados teóricos establecen que los videos interactivos son una herramienta pedagógica eficaz para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico en Física, especialmente en temas complejos como "Trabajo y Energía". Basados en teorías como el constructivismo y el aprendizaje activo, los estudios revisados respaldan su capacidad para facilitar la comprensión de conceptos, promover la participación activa y mejorar la retención de conocimientos.

Conclusión: La incorporación de videos interactivos en la enseñanza de Física es una estrategia válida y coherente con las tendencias pedagógicas actuales, justificando la viabilidad de la propuesta.

b. Diagnóstico de la Propuesta Didáctica Actual y Conocimientos de los Estudiantes sobre Herramientas Digitales

El diagnóstico revela que la metodología actual para la unidad de "Trabajo y Energía" se basa en métodos tradicionales con escasa utilización de herramientas digitales. Aunque los estudiantes tienen acceso a estas tecnologías, su uso en el contexto educativo es limitado.

Conclusión: Existe una brecha significativa entre la tecnología disponible y su aplicación en el aula, lo que resalta la necesidad de actualizar la propuesta didáctica con videos interactivos.

c. Establecimiento de las Características de la Propuesta Didáctica

La investigación identificó que una propuesta didáctica efectiva debe incluir videos interactivos integrados con actividades prácticas y evaluaciones formativas para abordar conceptos complejos. Estas características son esenciales para fomentar un aprendizaje activo y significativo.

Conclusión: Las características de la propuesta son coherentes con las necesidades detectadas y los principios pedagógicos, asegurando su relevancia en la enseñanza de Física.

d. Validación de la Propuesta por Expertos y Beneficiarios

La propuesta didáctica ha sido diseñada cuidadosamente, integrando videos interactivos con actividades prácticas y evaluaciones formativas para facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover un aprendizaje activo. La validación, realizada tanto por expertos en educación y tecnología, corroboró su relevancia pedagógica y su potencial para mejorar la motivación y comprensión de los estudiantes. Los comentarios recibidos permitieron ajustar algunos aspectos de la implementación, asegurando su adecuación a las necesidades y condiciones del aula. Por lo tanto, la propuesta se presenta como una herramienta efectiva y viable para la enseñanza de los temas de "Trabajo y Energía" en Física.



RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda que futuras investigaciones exploren el impacto a largo plazo de los videos interactivos en la enseñanza de Física, en especial en la unidad "Trabajo y Energía". Estos estudios podrían ofrecer información sobre la retención de conocimientos y la evolución de habilidades críticas, considerando la posibilidad de aplicar estas herramientas en otros niveles educativos o áreas del conocimiento.
- b. Extender la investigación a otras instituciones educativas dentro y fuera de la región de Catamayo permitirá evaluar la efectividad de la propuesta en diversos contextos y validar su adaptabilidad.
- c. Aunque no estaba dentro del alcance de esta investigación, se recomienda que futuros proyectos consideren la incorporación de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada (RA) y la inteligencia artificial (IA), para complementar los videos interactivos. Estas tecnologías podrían ofrecer experiencias de aprendizaje más inmersivas y personalizadas, permitiendo a los estudiantes interactuar de manera más directa con los conceptos abstractos de Física.
- d. Futuros estudios deberían implementar pruebas piloto o estudios de caso para validar empíricamente la propuesta, midiendo su impacto real en el aula y recogiendo datos concretos sobre la interacción y rendimiento de los estudiantes.
- e. Se recomienda buscar financiamiento adicional y planificar a largo plazo para implementar y evaluar la propuesta de manera efectiva. Además de expertos y estudiantes, se sugiere incluir la participación de otros actores clave, como padres, coordinadores académicos y especialistas en desarrollo curricular, para obtener una evaluación más integral.
- f. Explorar la integración de la propuesta con otras disciplinas científicas como Química, Biología y Matemáticas, fomentando un enfoque interdisciplinario que permita conectar conceptos de Física con otras áreas del conocimiento.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arciniega, G. E. (2021). Importancia de los videos interactivos en el proceso de aprendizaje de los saberes ancestrales en los estudiantes de décimo año de Básica Superior de la Unidad Educativa Natalia Jarrín de la ciudad de Cayambe. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/18bc6843-f0ac-46aa-9e27-a90b541de9ee>
- Arias Gómez,, J., VillasísKeever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A., & Chirino Barceló, V. (01 de Enero de 2018). Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo. *Revista Electrónica Educare*, 25. Recuperado el 25 de Agosto de 2024, de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v22n1/1409-4258-ree-22-01-319.pdf>
- Arteta Peña, Y., Moreno Pino, M., De León, I. S., Aguilar, O. L., & Zuñiga Igarza, L. (15 de Mayo de 2018). Valoración de los elementos a considerar en el diseño de un modelo de gestión ambiental en cuencas desde un enfoque socialmente responsable mediante la aplicación del método de socialmente responsable mediante la aplicación del método de selección de expe. *Espacios*, 39(41), 10. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n41/a18v39n41p02.pdf>
- Bahamonde, M. J. (2018). Uso de videos interactivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Métodos de la Física mediante la utilización de la plataforma virtual Moodle, en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/5c6f185f-14fa-457c-8ad0-0d6a087bcf5c>
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas, G. (19 de diciembre de 2017). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Obtenido de <http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/53e75df6918aff14ab58d82cfa17f6ec02c79056.pdf>
- Díaz Barriga, Á. (10 de junio-septiembre de 2013). TIC en el trabajo en el aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, IV, 3-21. <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299128588003.pdf>



- Bautista Vallejo, J. M., & Hernández Carrera, R. (1 de Junio de 2020). Aprendizaje basado en el modelo STEAM y la clave de la metacognición. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 18-30. Obtenido de <https://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/6719/7750>
- Camilloni, A. R. (2007). El saber didáctico. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/camilloni-2007la-enseanza-basabecols/71749010>
- Campozano Alcivar, J. E., Garcia Santana, P. J., Álava Coello, L. J., Arana Ruiz, M. E., & Inte Saquina, J. E. (Abril de 2024). Aprendizaje activo y enseñanza efectiva. Puebla, México. Obtenido de <https://biblioteca.ciencialatina.org/wp-content/uploads/2024/04/Aprendizaje-activo-y-ensenanza-efectiva.pdf>
- Castro, S. (2008). Juegos, Simulaciones y Simulación-Juego y los entornos multimediales en educación ¿mito o potencialidad? Caracas, Venezuela. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140380009.pdf>
- Chile/BCN, B. d. (2015). Aprendizaje basado proyectos. Chile. Obtenido de <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>
- Coll, C. (2015). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador . (4 de junio de 2012). Decreto Legislativo 0. Quito, Ecuador. Obtenido de file:///C:/Users/ximen/Desktop/mesic4_ecu_const.pdf
- Cuesta, A. d., & Benavente Fager, M. N. (01 de 09 de 2021). Nuevas tecnologías para enseñar física: videos interactivos con H5P. San Juan, Argentina. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/download/35198/35339/123608>
- Equipo Editorial eLearning. (2 de Noviembre de 2023). El aprendizaje activo y su importancia en el contexto educativo. Málaga, España. Obtenido de https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-activo/#Beneficios_del_aprendizaje_activo_para_el_desarrollo_de_los_estudiantes
- García Matamoros , M. (enero- abril de 2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de investigación*, 38(81), 43-67. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140396002.pdf>



- Pere Marqués Graells. (28 de 12 de 2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. (Área de Innovación y Desarrollo, S.L, Ed.) 3 *Ciencias*, 15. <https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Guamán Gómez, V. J. (Marzo de 2022). Basado en problemas para el proceso de enseñanza aprendizaje. Machala, Ecuador. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-124.pdf>
- Hernández, B., & Izquierdo, V. (Junio-Septiembre de 2018). Validación Teórica de la Estrategia para el Desarrollo de la Competencia Emprender como Contribución a la Formación Integral del Estudiante de la Educación Preuniversitaria. *Revista De Investigación E Innovación*, 3(3). Obtenido de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/581>
- Hoyos, L. A. (2020). Influencia de las propiedades interactivas de los videos 360° en la experiencia del usuario de alumnos de instituciones tecnológicas en la plataforma de Youtube. Trujillo, Perú. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24936/Trujillo%20Hoyos%2c%20Lus%20Alfredo.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- López de Mesa, C. P. (Agosto de 2011). Políticas públicas y TIC en la educación. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 6(18). Recuperado el 25 de Agosto de 2024, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132011000200013&script=sci_arttext
- López Roldán, P., & Fachelli, S. (Febrero de 2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Barcelona, España. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
- Maldonado Fuentes, A. C., & Rodríguez Alveal, F. (25 de julio de 2023). Evaluación de los aprendizajes en educación superior: aportes de fuentes académicas para docentes hispanohablantes. Chile. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v32n63/2304-4322-educ-32-63-99.pdf>
- Márquez Vázquez, F., López Garduño, L., & Pichardo Cueva, V. (2013). Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante. Mexico. Obtenido de <file:///C:/Users/ximen/Downloads/1191-5512-1-PB.pdf>
- Ministerio de Educación. (22 de Febrero de 2023). Reglamento general a la ley orgánica de educación intercultural. Quito, Pichincha, Ecuador.



- Monteagudo Valdivia, P., Sánchez Mansolo, A., & Hernández Medina, M. (2010). El video como medio de enseñanza: Universidad Barrio Adentro. República Bolivariana de Venezuela. Venezuela. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v21n2/ems06207.pdf>
- Naranjo, E. S. (2014). *Metodología de la investigación científica*. Las Tunas: Editorial academia universitaria (Ecadum). Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0062.pdf>
- Pérez Gómez, Á. I. (19 de 9 de 2017). La cultura escolar en la sociedad neoliberal.
- Plaza Guzmán, J. J., Uriguen Aguirre, P. A., & Bejarano Copo, F. H. (25 de Agosto de 2017). Validez y confiabilidad en la investigación cualitativa. *Arjé*, 11(21), 352-357. Obtenido de <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art24.pdf>
- Ortiz Arellano, E. (15 de diciembre de 2013). Epistemología de la investigación cuantitativa y cualitativa :Paradigmas y objetivos. *Claseshistoria*, 24. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5174556.pdf>
- Restrepo, R., & Waks, L. (Agosto de 2018). Aprendizaje activo para el aula. Cañar, Azogues, Ecuador. Obtenido de <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>
- Romero Trenas, F. (Julio de 2009). Aprendizaje Significativo Y Constructivismo. *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza*, 4. Recuperado el 25 de Agosto de 2024, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33226465/APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_Y_CONSTRUCTIVISMO-libre.pdf?1394909578=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAPRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_Y_CONSTRUCTIVISMO-libre.pdf&Expires=1724635006&Signature=DOV9zwMBh6GYtl4poo
- Romero, E. M. (23 de mayo de 2017). Ley orgánica de educación intercultural. Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Saenz Pardo, A., & Martínez Vázquez, J. (enero-abril de 2005). El uso de los laboratorios virtuales en la asignatura Bioquímica como alternativa para la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. XXV. Cuba. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543746001.pdf>
- Sarasola, J. (2024). Metodología en ciencias sociales. *Verificación empírica (confirmación empírica)*. España. Obtenido de <https://ikusmira.org/p/verificacion-empirica-confirmacion-empirica>
- Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (s.f.). Aprendizaje Basado en Problemas. Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf



- Silberman , M. (1998). Aprendizaje Activo 101 estrategias para enseñar cualquier materia. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://josedominguezblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/06/aprendazaje-activo-101-estrategias-para-ensenar-1.pdf>
- Universidad de la República (Uruguay). (14 de diciembre de 2020). Etapas de la investigación. Uruguay.<https://www.fenf.edu.uy/wpcontent/uploads/2020/12/14dediciembrede2020Etapasde-la-investigacionbibliografica-1.pdf>
- Varela Guntiñas, J. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas: Nueva Sociedad Requiere Nuevas Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Pontevedra, España. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4379/VARELAGUNTI%C3%91AS%20CJORGE.pdf?sequence=1>
- Vargas Murillo , G. (2019). Competencias Digitales y su. *Cuadernos*, 60, 88-89. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v60n1/v60n1_a13.pdf
- Vega, O. A. (16 de 09 de 2016). De las TIC en la educación de las TIC para la educación. *Vector*, 11:24-19. doi:http://vip.ucaldas.edu.co/vector/downloads/Vector11_4.pdf
- Ventura León, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2017;43(3). Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v43n4/spu14417.pdf>
- Zabala, M. A. (15 de marzo de 2019). Competencias docentes del profesorado universitario. Obtenido de <https://inscripcion.fmed.uba.ar/pdfs/efd/Competencias.pdf>
- Zarza, D. (10 de abril de 2017). El desarrollo de la expresión y la comprensión oral.Propuesta didáctica. Cartagena, Colombia.