



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

## Maestría en:

Tecnología e Innovación Educativa

Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje del Movimiento Unidimensional

Trabajo de titulación previo  
a la obtención del título de  
Magíster en Tecnología e  
Innovación Educativa

Autor:

Mirian Eugenia Astudillo Zhindon

CI:0104487202

Tutor:

Germán Wilfrido Panamá Criollo

CI:0104286653

**Azogues, Ecuador**

22-octubre-2023

## Resumen

La propuesta de investigación denominada "Repositorio de recursos educativos digitales para la enseñanza del Movimiento Unidimensional" se enfocó en el desarrollo de una herramienta educativa digital con el propósito de mejorar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en el tema del movimiento unidimensional. Para la recopilación de información se siguió una metodología cualitativa que incluyó un pretest, entrevistas y un grupo focal. Los resultados revelaron un bajo rendimiento académico de los estudiantes y una inclinación e interés hacia los procesos de experimentación con la utilización estratégica y objetiva de recursos concretos y digitales. Este trabajo no solo ofrece una solución educativa práctica para mejorar la comprensión del movimiento unidimensional, sino que también destaca la importancia de la estrategia y la orientación específica en la enseñanza. Aunque la propuesta no fue implementada, los resultados de esta investigación tienen el potencial de impactar positivamente en la calidad de la educación en el contexto escolar y, por ende, en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Palabras clave:** repositorio, movimiento, unidimensional, recurso digital.

**Abstract**

The research proposal entitled "Repository of Digital Educational Resources for Teaching One-Dimensional Motion" focused on the development of a digital educational tool with the purpose of enhancing students' understanding and academic performance in the subject of one-dimensional motion. For the collection of information, a qualitative methodology was followed, which included a pretest, interviews, and a focus group. The results revealed a low academic performance of the students and a leaning towards an interest in experimenting with the strategic and objective use of concrete and digital resources. Furthermore, the repository was validated by experts and is considered a valuable proposal for implementation in the educational institution under study. This work not only offers a practical educational solution to improve the understanding of one-dimensional motion but also emphasizes the importance of strategy and specific guidance in teaching. Although the proposal was not implemented, the results of this research have the potential to positively impact the quality of education in the school context and, consequently, students' academic performance.

**Keywords:** repository, motion, digital resource, one-dimensional.

## **Dedicatoria**

A mi amado equipo familiar, Gino, María Emilia, Bernardo y Mateo. Gino, solo los dos sabemos nuestro camino, nuestros sueños y nuestras luchas. Gracias por tu incondicionalidad, por recorrer juntos un mismo camino, por tu decisión diaria de ser el mejor papá y esposo.

María Emilia, Bernardo y Mateo, ustedes son mi inspiración y mi más grande bendición. Mi vida entera se la dedico a ustedes.

Esto no es un triunfo personal, esto como todo lo que hemos conseguido; es una meta familiar más cumplida.

Con amor y gratitud,

Eugenia.

## **Agradecimiento**

Gracias a Dios que llena mi vida de bendiciones, me protege, me guía en todo momento; ha sido mi luz y guía siempre.

Al Mgtr. Germán Panamá, su guía y sugerencias han sido fundamentales en el desarrollo de este proceso de investigación.

Gracias a la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora – Macas. A las autoridades de mi prestigiosa institución por su apoyo y apertura en todas las etapas de estudio de esta maestría.

Gracias a mis hermanas Katy y Michelle, y a mis papás Wilson y América. Sin ustedes nada de esto habría sido realidad. Katy y papitos, gracias por confiar en mí, por apoyarme tan desinteresadamente, porque a pesar de mis años y la distancia, ustedes están siempre junto a mí. Aunque ya es trillada la frase, ojalá algún día pueda devolver todo lo que hacen por mí.

## Índice

Resumen .....	III
Dedicatoria .....	V
Agradecimiento .....	VI
Índice de figuras .....	XI
Introducción.....	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1. Problema de investigación .....	14
1.1 Planteamiento del problema o problematización .....	14
1.2 Pregunta de investigación .....	16
1.3 Objetivos de investigación .....	16
1.4 Objetivo general.....	16
1.5 Objetivos específicos .....	16
1.6 Justificación.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	19
2. Antecedentes .....	19
2.1 Internacionales.....	19
2.2 Nacionales .....	20
2.3 Locales.....	21
3. Marco Legal.....	22
4. Marco Teórico .....	24
4.1 Fundamentos .....	24
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	35

3.	Marco Metodológico.....	35
3.1	Paradigma.....	35
3.2	Enfoque.....	35
3.3	Tipo de investigación.....	36
3.4	Diseño (fases o pasos).....	36
3.5	Población muestra o Informantes claves.....	37
3.6	Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información.....	37
3.7	Criterios para seleccionar y/o determinar los participantes.....	37
3.8	Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	38
3.9	Operacionalización de las variables/categorías de estudio.....	40
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		44
4.	Análisis e interpretación de la información.....	44
4.1	Análisis de la información del grupo focal.....	44
4.2	Análisis de la información del pretest.....	48
4.3	Análisis de la información de la entrevista.....	60
4.4	Triangulación.....	65
CAPÍTULO V: PROPUESTA.....		70
5.	Diseño de la propuesta de intervención educativa.....	70
5.1	Problemática.....	70
5.2	Justificación.....	71
5.3	Objetivo General de la propuesta.....	72
5.4	Fundamentos teóricos.....	72
5.5	Fundamentos pedagógicos.....	74

5.6	Estructura de la propuesta.....	74
5.7	Validación de la propuesta .....	91
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		96



**Índice de tablas**

<b>Tabla 1</b>	Enseñanza - aprendizaje del movimiento unidimensional.....	41
<b>Tabla 2</b>	Repositorio de recursos educativos digitales.....	42
<b>Tabla 3</b>	Efectividad de los recursos concretos.....	45
<b>Tabla 4</b>	Uso y percepción de los recursos digitales.....	46
<b>Tabla 5</b>	Preferencias y sugerencias para mejorar la enseñanza .....	47
<b>Tabla 6</b>	Escala de calificaciones cualitativa y cuantitativa.....	49
<b>Tabla 7</b>	Promedios finales del pretest .....	50
<b>Tabla 8</b>	Promedio de calificaciones cualitativas MRU .....	51
<b>Tabla 9</b>	Promedio de calificaciones cualitativas - MRUV.....	53
<b>Tabla 10</b>	Promedio de calificaciones cualitativas - Caída libre de los cuerpos...	54
<b>Tabla 11</b>	Promedio de calificaciones cualitativas - lanzamiento vertical.....	55
<b>Tabla 12</b>	Promedio de calificaciones - definiciones del MU .....	56
<b>Tabla 13</b>	Promedio de evaluación de procedimientos .....	57
<b>Tabla 14</b>	Promedios generales obtenidos en cada subtema.....	58
<b>Tabla 15</b>	Resultados de la entrevista .....	62
<b>Tabla 16</b>	Promedio de los criterios de evaluación .....	65
<b>Tabla 17</b>	Triangulación de la información .....	66

**Índice de figuras**

<b>Figura 1</b>	Promedios finales del pretest .....	50
<b>Figura 2</b>	Promedio de calificaciones MRU .....	52
<b>Figura 3</b>	Promedio de calificaciones cualitativas MRUV .....	53
<b>Figura 4</b>	Promedio de calificaciones cualitativas - caída libre de los cuerpos ....	54
<b>Figura 5</b>	Calificaciones cualitativas - lanzamiento vertical .....	55
<b>Figura 6</b>	Promedio de calificaciones - definiciones del MU .....	56
<b>Figura 7</b>	Promedio de evaluación de procedimientos .....	57
<b>Figura 8</b>	Promedios generales en cada subtema del pretest.....	60
<b>Figura 9</b>	Triangulación de la información .....	66
<b>Figura 10</b>	Fases de la propuesta .....	75
<b>Figura 11</b>	Características para la selección de la plataforma .....	78
<b>Figura 12</b>	Características de Moodle .....	80
<b>Figura 13</b>	Desarrollo del recurso .....	81
<b>Figura 14</b>	Fotografías del repositorio .....	90
<b>Figura 15</b>	Etapas de validación de la propuesta .....	92

## Introducción

La investigación titulada "Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional", estudia las deficiencias en la comprensión y resolución de problemas en el movimiento unidimensional en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de la ciudad de Macas.

Los objetivos planteados para esta investigación se abordaron con éxito. El objetivo general, que era proponer el uso de un repositorio de recursos educativos digitales, se logró mediante un diseño instruccional que permitió el alojamiento de los recursos digitales en la plataforma Moodle, cuya licencia fue adquirida por la institución educativa para el desarrollo de actividades académicas en el año lectivo 2023-2024. De la misma manera, los objetivos específicos, que incluían diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentar teóricamente las categorías de investigación y diseñar el repositorio, se cumplieron en base a la metodología planteada.

Además, se contó con el apoyo de las autoridades de la institución educativa, que mantuvieron compromiso en la búsqueda de la innovación y proporcionaron un entorno propicio para la realización del estudio y la acomodación del repositorio en la plataforma Moodle. Sin embargo, uno de los inconvenientes fue el tiempo, ya que la investigación coincidió con el período de vacaciones del año escolar 2022-2023, lo que impidió la implementación del repositorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en la asignatura de Física. Por lo expuesto, se procedió con validación del repositorio con criterios de expertos en la enseñanza de la Física. Aunque, el repositorio aporta significativamente en la didáctica de la Física; es importante reconocer que no constituye la solución completa en la comprensión y resolución de problemas en el movimiento unidimensional.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

La investigación, adoptó un paradigma sociocrítico, en busca de respuestas reflexivas, críticas y descriptivas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional. El enfoque cualitativo, permitió la exploración de las experiencias y actitudes de los estudiantes y docentes en el contexto específico de la institución. Por ello, para la obtención de información descriptiva de los involucrados directos, se realizaron entrevistas, grupos focales y pretest.

Este documento se organiza en capítulos con el propósito de proporcionar una estructura clara y sencilla para el lector. El capítulo I lo componen la descripción de la problemática, pregunta de investigación, objetivos y la justificación. El capítulo II contiene los antecedentes a nivel internacional, nacional y local; así también la revisión teórica sobre el objeto de estudio. En el capítulo III se describe la metodología utilizada para esta investigación; en el capítulo IV se presenta el análisis de la información. Finalmente, el quinto capítulo aborda la descripción de la creación del repositorio de recursos educativos digitales y su proceso de validación. Al concluir con el proceso metodológico se arriba a las conclusiones y recomendaciones pertinentes de la investigación.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. Problema de investigación**

#### **1.1 Planteamiento del problema o problematización**

Según el comunicado conjunto de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2022), se presenta un desafío significativo para los avances educativos debido al impacto de la pandemia. Al comparar los resultados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo [ERCE] 2019 con la evaluación previa Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE 2013), se constata que la región tampoco ha logrado mejorar en los campos de lectura, matemáticas y ciencias, a pesar de haber alcanzado mejoras entre 2006 y 2013.

Además, en la educación secundaria, los resultados de los diez países de América Latina que participaron en la última edición del Programa para las Evaluaciones Internacionales de Alumnos [PISA] en 2018 muestran que el promedio regional no experimentó cambios significativos entre 2015 y 2018 en las tres áreas evaluadas.

En relación a este tema, diario El Universo (2019) publicó los resultados que alcanzaron los estudiantes ecuatorianos en las pruebas [PISA] 2018, en el que se evidenció un bajo nivel de rendimiento académico. Al comparar los resultados con los obtenidos en 2015, no se comprueba ninguna mejoría, más bien refleja que sólo un grupo minoritario alcanza los niveles altos. Esta realidad no es específica de alguna materia, sin embargo, se acentúa en la Matemáticas, asignatura fundamental para la enseñanza - aprendizaje de la Física.

Así mismo, en 2022, el periódico Primicias publicó un informe de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) que puso de manifiesto marcadas diferencias en las preferencias de los estudiantes en Ecuador durante el semestre académico de octubre de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

2022. Mientras que las carreras relacionadas con ingeniería civil atraen a cerca de 3,000 estudiantes, campos como medicina, educación inicial y derecho experimentan una demanda significativamente mayor, con más de 13,000 y 14,000 estudiantes.

En la Unidad Educativa Fiscomisional [UEF] María Auxiliadora el rendimiento académico del año lectivo 2021 – 2022 en la asignatura de Física en el segundo año de bachillerato fue el más bajo (7,86/10) en comparación con los promedios de otras asignaturas como Matemáticas (8,76/10), Química (8,68/10) y Biología (8,73/10). En consecuencia, al finalizar los estudios en el bachillerato, son pocos los estudiantes que optan por carreras técnicas que incluyan la Física.

Por ello, es importante realizar investigaciones que busquen eliminar las brechas y temores existentes en el aprendizaje de la Física y se creen ambientes experimentales positivos, de manera que los estudiantes puedan experimentar una etapa de aprendizaje consciente en lugar de uno meramente memorístico.

En la institución educativa (IE) la planificación de contenidos de Física para el bachillerato se distribuye de la siguiente manera: Primer año vectores en el plano, segundo año cinemática y tercer año dinámica y termodinámica. En este sentido, el inicio de los aprendizajes de la cinemática lo constituye el movimiento unidimensional [MU]. Por lo que, si el estudiante presenta falencias o limitaciones, en consecuencia, incide en la comprensión y desarrollo de las destrezas que se presentarán en los temas siguientes.

Al iniciar el segundo año de bachillerato con el movimiento unidimensional, el estudiante se enfrenta a un análisis más profundo, analítico y de razonamiento. En este contexto, surge una brecha evidente entre el nuevo contenido y la comprensión que el estudiante tiene al respecto, pues, al no comprender los contenidos difícilmente podrá resolver ejercicios de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

aplicación. La consecuencia reside en que el joven de segundo año acostumbrado a realizar ejercicios mecánicamente, le cuesta formular planteamientos y procesos que le permitan obtener resultados correctos. Por consiguiente, el alumno no desarrolla actividades, las tareas muchas veces son producto del plagio, y los procesos de evaluación y reflexión en su mayoría son inferiores. Con lo antes descrito, el rendimiento académico es bajo, aumentando por tanto el desinterés de la asignatura y el rechazo a los procesos de enseñanza.

### **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cómo contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora?

### **1.3 Objetivos de investigación**

#### **1.4 Objetivo general**

Proponer el uso de un repositorio de recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora.

#### **1.5 Objetivos específicos**

- Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en la asignatura de Física.
- Fundamentar teóricamente las categorías de investigación referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional.
- Diseñar un repositorio de recursos educativos digitales para su aplicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje del movimiento unidimensional.

La UEF María Auxiliadora se ubica en el cantón Morona de la región Amazónica del Ecuador. La IE cuenta con todos los servicios básicos, no obstante, la región en la que se encuentra la IE aún tiene grandes brechas educativas y digitales por cubrir. De acuerdo a Sacta y Gómez (2022), son varios los factores que limitan los procesos de enseñanza aprendizaje en la Amazonía: falta de materiales pedagógicos, didácticos, tecnológicos, talento humano capacitado y un proceso de enseñanza que no cumple con las necesidades específicas de la realidad estudiantil.

En este sentido, el repositorio de recursos educativos digitales beneficiará al docente, ya que podrá incorporar en sus planificaciones micro curriculares variados recursos digitales que permitirá gestionar actividades de aprendizaje interactivas. Los estudiantes tendrán a su disposición recursos didácticos que serán utilizados para llevar a cabo las diversas actividades que proponga el docente. Además, los discentes podrán utilizar el banco de recursos digitales fuera de la institución educativa, es decir, podrán utilizar los medios para reforzar los aprendizajes adquiridos y realizar tareas.

Por otra parte, el producto de la investigación servirá como modelo para que otros docentes de la IE planifiquen y desarrollen los contenidos de sus asignaturas con el uso didáctico de recursos educativos digitales propios o seleccionados de internet. Por lo expuesto, se aspira que la labor docente y los logros académicos de los estudiantes en las distintas asignaturas mejoren sustancialmente. Finalmente, la investigación contribuye a solucionar la brecha educativa y tecnológica que posee la región en la que se encuentra ubicada la IE.

Mediante la ejecución de una propuesta educativa que incluye recursos digitales se aspira que los estudiantes superen los aprendizajes en el desarrollo de destrezas relacionadas al movimiento unidimensional. Asimismo, es clave para que los discentes adquieran gusto e





**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

interés por el estudio de la Física y usen los nuevos conocimientos para entender y comprender el mundo circundante. Finalmente, a nivel institucional se pretende que los estudiantes al finalizar el bachillerato general unificado (BGU) obtengan mejores resultados en las evaluaciones estandarizadas tomadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) y tengan más posibilidades de continuar sus estudios superiores.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2. Antecedentes**

#### **2.1 Internacionales**

A nivel internacional, Calva (2017) señala las grandes necesidades educativas desde la perspectiva de los estudiantes, quienes creen necesario adquirir una adecuada competencia digital y fortalecer el conocimiento sobre herramientas informáticas y de cálculo. En este sentido, la investigación recomienda, emplear una variedad de recursos audiovisuales y estrategias didácticas al trabajar con toda la clase, de ese modo se logra la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Así mismo, para alcanzar estos objetivos es fundamental que los docentes actualicen sus conocimientos en el uso de recursos tecnológicos de la información y comunicación (TIC).

Por otra parte, el Proyecto Erasmus 2018 -2021 estableció una guía didáctica elaborada para abordar el estudio de la cinemática utilizando las plataformas de aprendizaje Moodle y JavaScript. El resultado de esta secuencia, se presentó en un módulo con material digital y curricular integrado de dos características principales: a) investigación didáctica y b) instrumentos de evaluación digital basados en las TIC. Los autores González et al. (2020) consideran que, el éxito de los resultados se debe a la socialización previa con los docentes, a la implementación del recurso tanto en el aula como en casa, y al constante proceso de revisión de errores de la herramienta.

En la investigación realizada por Gañan (2020), sobre la creación de un laboratorio en línea para la instrucción de la cinemática; se deduce que la integración de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza genera un entorno educativo positivo. La investigación resalta la relevancia de la tecnología en la enseñanza, lo cual respalda la propuesta de crear un repositorio de recursos digitales. La implementación de entornos

virtuales para el estudio de la cinemática sugiere que recursos digitales similares pueden mejorar la experiencia de aprendizaje en el movimiento Unidimensional, generando resultados exitosos y significativos.

## **2.2 Nacionales**

A nivel nacional, Cajamarca et al. (2022) realizaron comparaciones entre grupos de estudiantes bajo la modalidad: virtual, híbrida y a distancia. En todos ellos, se establecieron metodologías de aprendizaje virtual; los resultados óptimos se dieron en la modalidad híbrida, pues en ella, los estudiantes podían interactuar con el docente, escuchando las indicaciones, explicaciones del tema y al mismo tiempo generar sus propios horarios para la realización de tareas. Por el contrario, en la modalidad cien por ciento virtual o presencial, no se cumplieron las expectativas; en el primero requerían de las indicaciones y apoyo de un tutor y en el segundo, no pudieron experimentar ni potenciar conocimientos con herramientas en línea.

Para Portilla (2022), el estudio de la cinemática se ve afectado porque el sistema de enseñanza es el tradicional. Esto ocasiona la poca o nula interacción de los alumnos. Considera que, si existieran las condiciones para que la clase impartida sea innovadora, los resultados fueran satisfactorios y contrarios a lo que la actualidad refleja. Para el investigador, realizar una guía que recoja diversas actividades con recursos lúdicos permitirá que los estudiantes adquieran las destrezas planificadas, mejorando al mismo tiempo el rendimiento académico actual.

Finalmente, Piña y Puglla (2022) establecieron un test y entrevista aplicados a estudiantes y docentes respectivamente, cuyos resultados reflejaron que los estudiantes no resuelven satisfactoriamente los ejercicios y problemas de aplicación. Afirmó que, la introducción de las TIC en los procesos pedagógicos podría motivar y generar interés, en el análisis de los datos y las interacciones entre magnitudes de la cinemática. En consecuencia, el

docente debe ser capaz de establecer un entorno de aprendizaje innovador que motive y guíe a los alumnos a experimentar, relacionar los conocimientos con la realidad de los simuladores para alcanzar las destrezas propuestas.

### **2.3 Locales**

La revista Mamakuna de la UNAE tiene como objetivo compartir experiencias pedagógicas de alta calidad tanto a nivel nacional como internacional. En relación a esto, en el marco del programa de profesionalización docente de Morona Santiago, Jaramillo et al. (2020), en la publicación “las TIC un desafío en el proceso de formación docente”, revela que los docentes tienen confianza y experiencia en el manejo de herramientas tecnológicas, pero la aplicación efectiva en la enseñanza es cuestionable, considerando necesario fortalecer e integrar las TIC en el proceso educativo.

De acuerdo a Solís (2022), la implementación de un curso en línea masivo y abierto (MOOC), enfocado en el fortalecimiento de habilidades de pensamiento lógico-abstracto en matemáticas a nivel de educación básica superior, condujo a la creación de seis unidades de estudio respaldadas por recursos educativos digitales. Estos recursos, desempeñaron un papel fundamental al mejorar sustancialmente las competencias relacionadas con la resolución de problemas que requieren razonamiento lógico-abstracto, y al fortalecimiento de la comprensión de conceptos y al desarrollo de ejercicios prácticos.

Finalmente, Rivadeneira (2022), introdujo una estrategia innovadora al incorporar la plataforma digital Quizizz para la creación de cuestionarios destinados a fortalecer las habilidades de cálculo mental entre los estudiantes de la institución educativa en la que se llevó a cabo este estudio. Aunque la investigación en sí, no abordó específicamente la efectividad de esta herramienta en relación con el objetivo propuesto, los resultados obtenidos revelaron un

notable nivel de aceptación por parte de los estudiantes, lo que genera un estímulo para la creación del repositorio de recursos educativos digitales.

### **3. Marco Legal**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) [UNESCO], como entidad líder a nivel internacional en educación, establece un importante marco legal y directrices que influyen en proyectos de investigación relacionados con la educación y los recursos educativos digitales. Iniciativas como la Declaración de París sobre la Educación Inclusiva, la Recomendación sobre la Educación y el Aprendizaje Abiertos, y el Marco de Acción de Incheon para la Educación 2030 promueven la inclusión, la equidad y la calidad en la educación, respaldando así la mejora de la educación a través de recursos digitales accesibles. Además, lidera la Coalición Global de Educación Abierta, que favorece el libre acceso a recursos educativos digitales. Finalmente, sus informes y directrices sobre educación en línea brindan orientación valiosa para la planificación y desarrollo de proyectos de educación digital.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 347, literal 8 establece la competencia exclusiva del Estado para promover el acceso universal a las tecnologías de la información y comunicación, por ende, tiene una relación directa con esta investigación. Este artículo respalda la importancia de la digitalización y la promoción de la inclusión digital en el país. De este modo, se destaca la relevancia de garantizar que los recursos digitales sean accesibles para todos los estudiantes y comunidades, contribuyendo así a la igualdad de oportunidades en la educación y al cumplimiento de los principios constitucionales.

Asimismo, el artículo 2 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de Ecuador (2017), proporciona un marco legal significativo para este estudio. Este artículo establece los



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

derechos a la educación intercultural, la igualdad y la incorporación en el sistema educativo ecuatoriano. Por lo tanto, el proyecto de investigación relacionado con la elaboración de un repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional debe cumplir con estos principios esenciales de la LOEI.

Esto implica que el proyecto debe fomentar la igualdad de oportunidades y el acceso a la educación intercultural, asegurar la inclusión de todos los estudiantes sin importar su origen cultural o étnico, y adaptar los recursos educativos digitales para satisfacer las diversas necesidades de la población estudiantil de Ecuador. En resumen, el artículo 2 de la LOEI proporciona una base legal sólida que respalda la equidad, inclusión e interculturalidad en la investigación y desarrollo de recursos educativos digitales en el contexto ecuatoriano.

#### **4. Marco Teórico**

##### **4.1 Fundamentos**

##### **4.1.1 La Física y la naturaleza**

Siguiendo la perspectiva de Barzola y Barrera (2022), la Física es una disciplina científica que se centra en el estudio de los fenómenos naturales y los procesos que ocurren en el universo. De acuerdo a esto, examina las leyes fundamentales que gobiernan la interacción de la materia, la energía, el espacio y el tiempo. Además, la Física busca entender cómo funcionan las fuerzas fundamentales de la naturaleza y cómo se aplican en una variedad de situaciones, abarcando desde el comportamiento de partículas subatómicas hasta el movimiento de planetas en el espacio.

Lo anterior, establece la relevancia y la importancia de la física como fundamento sólido para la creación de recursos educativos digitales destinados a mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional. La expansión de la educación hacia nuevos entornos y modalidades implica, en este contexto, la utilización de tecnología educativa como un medio para mejorar la comprensión de los principios científicos del movimiento unidimensional.

Para la Universidad Autónoma del Estado de México (2020), la Física, es una ciencia experimental que se nutre de la observación de la naturaleza, de hecho, los postulados y teorías son validados con experimentos. Para ello, se crea modelos basados en observaciones y desarrolla teorías que expliquen fenómenos y permitan predecir su evolución bajo diferentes condiciones. La Física es el medio a través del cual el universo se comprende a sí mismo, esta ciencia modeliza la naturaleza para dar cuenta de los fenómenos observados, considerando la restricción de alcanzar una verdad definitiva debido a la imperfecta observación humana.

Este aporte, destaca la importancia de la experimentación y la creación de modelos basados en observaciones en el contexto de la Física, respaldando la necesidad de desarrollar



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

recursos educativos digitales que ayuden a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos. Por otra parte, el reconocimiento de la imposibilidad de alcanzar una verdad absoluta enfatiza la necesidad de ofrecer herramientas educativas que permitan una comprensión accesible de estos conceptos.

Gutiérrez (2007) señala que la Física es una rama de las ciencias empíricas que analiza y estudia los fenómenos naturales fundamentales. La Física no es ajena a la realidad, constituye el entorno mismo en el que nos desarrollamos y movemos. Por lo mismo, el desarrollo de los contenidos del currículo es necesario e indispensable en el nivel de bachillerato, pues el estudiante, debe reconocer el papel fundamental de la asignatura para entender los principios que rigen el universo, y a través de las cuales se derivan conceptos aplicables en situaciones de la vida cotidiana, como los movimientos.

El enfoque previo subraya la imperativa inclusión de contenidos de Física en la educación secundaria, destacando su importancia en la comprensión del mundo real y su aplicabilidad en situaciones cotidianas. Esto enfatiza la necesidad de desarrollar recursos educativos digitales eficaces que simplifiquen la enseñanza de estos conceptos y su relevancia práctica, fortaleciendo su utilidad en el contexto de la investigación.

Por lo antes dicho, es de suma importancia el razonamiento para el entendimiento de asignatura, pues a través de diversas ecuaciones se fundamentan conocimientos adquiridos, que se comprueban a través de procesos y métodos matemáticos. Por tanto, el aprendizaje de la Física inicia con la exploración de los conocimientos previos del estudiante, quien, mediante una metodología científica comprende los fenómenos naturales y otros producidos por acción del hombre; lo que permite incluso desarrollar habilidades cognitivas y relacionarlas a su contexto (Basantes, 2021).





**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

A modo de cierre, la investigación en curso, orientada a la creación de un repositorio digital de recursos educativos para la enseñanza de conceptos de Física, se sustenta en una sólida base teórica. La comprensión de la ciencia como una disciplina que acumula y verifica conocimientos mediante la observación, la experimentación y la explicación de fenómenos fundamentales es trascendental. La inclusión de estos conceptos, permite a los estudiantes reconocer la relevancia de la Física en la comprensión de los principios que rigen el mundo y su aplicabilidad en situaciones cotidianas.

### **4.1.2 Enseñanza – aprendizaje de la cinemática**

Para el estudio de la Física, la división de esta ciencia se vuelve esencial debido a su creciente complejidad. Según Gutiérrez (2007), tradicionalmente se ha clasificado en áreas como la Mecánica, Termología, Electromagnetismo, Ondulatoria, Óptica, Física Atómica y Nuclear, y Mecánica Cuántica. Sin embargo, esta clasificación es flexible y puede ajustarse a criterios específicos. La necesidad de especialización en cada una de estas ramas se hace aún más apremiante debido al constante aumento en la sofisticación de la investigación científica. Esto, a su vez, permite subdivisiones más precisas en cada área, permitiendo un enfoque más profundo y especializado en la Física contemporánea.

De lo planteado, se hace hincapié que la cinemática, es una parte de la mecánica, enfocada en el estudio del movimiento y la descripción de conceptos como la posición, velocidad y aceleración. Esta estructuración de la Física, brinda la oportunidad de enfocar de manera más precisa y profunda el objeto de esta investigación en los aspectos relacionados con el movimiento unidimensional. Al aprovechar esta especialización, se desarrollan recursos educativos pertinentes para los estudiantes, lo que a su vez facilita el proceso de enseñanza - aprendizaje.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

De acuerdo a Jara (2005), la enseñanza de la cinemática se vuelve fundamental, aunque es una ciencia elemental del tronco común, aún no existe una cultura investigativa en las aulas. No obstante, para el entendimiento de la Física es necesario también el fomento de capacidades cognitivas, comunicacionales y sociales. De ahí, la necesidad de naturalizar el aprendizaje de la Física, es decir, que el estudiante comprenda, aprenda y aplique sus conocimientos en la solución de problemas que se presentan en su contexto.

En consecuencia, aunque la cinemática, es una rama esencial de la Física, es fundamental reconocer que, a pesar de su relevancia, su enseñanza a menudo carece de un enfoque investigativo en las aulas. Por lo tanto, el énfasis en el desarrollo de capacidades cognitivas, comunicacionales y sociales, propuesto por Jara, se alinea directamente con la creación del repositorio digital educativo. Este repositorio debe no solo ofrecer recursos claros y efectivos para la explicación de los conceptos de cinemática, sino también promover la aplicación práctica de estos principios en situaciones reales.

En realidad, desde mucho tiempo la enseñanza de la cinemática se viene realizando mediante metodologías centradas en el docente, que se direcciona únicamente a la repetición de conceptos y teorías sin hacer énfasis en las aplicaciones en la vida cotidiana. Por consiguiente, es probable que los estudiantes no interioricen los aprendizajes, ni disminuyan las falencias actuales. Consecuentemente, es imprescindible un aprendizaje experimental que contribuya a un mejor desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la cinemática (Vega y Pérez, 2013).

Sánchez (2019) considera que existen tres momentos para la apropiación del conocimiento: asimilación, acomodación y equilibración. Aunque no fue concebida como una teoría para el aprendizaje, de ella se deriva la metodología denominada “Aprendizaje Activo de la Física”. Esta metodología, consiste en motivar al estudiante para que tome un papel central



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

en su proceso de aprendizaje, evitando caer en las fases de memorización que puede limitar el proceso cognitivo durante todas las etapas de aprendizaje, incluso en la realización de ejercicios.

El enfoque propuesto se revela sumamente pertinente para esta investigación. La cinemática, en su demanda de una comprensión profunda de conceptos en lugar de una mera memorización de fórmulas y datos, encuentra una sinergia con la metodología del "Aprendizaje Activo de la Física". Esta estrategia motiva a los estudiantes a asumir un papel activo en su proceso de aprendizaje, lo cual concuerda directamente con el objetivo de este repositorio, que busca proporcionar recursos que faciliten una comprensión profunda del movimiento unidimensional. Además, la metodología impulsa la acomodación y equilibración de conocimientos, dos elementos esenciales para resolver problemas de movimiento en situaciones del mundo real.

Loor (2022) concluye que, ya sea que se estudie la cinemática en el bachillerato o en el nivel superior, para que se obtenga un aprendizaje profundo se requiere que las teorías, leyes y postulados sean experimentados en un laboratorio físico o virtual. De tal modo que, es imperante crear ambientes activos, donde el estudiante sea protagonista de su formación. En efecto, será capaz de crear a través de las experiencias, modelos matemáticos que le permitan resolver y comprender los fenómenos físicos.

Al igual que los autores Gutiérrez (2007), Jara (2005), Vega y Pérez (2013) y Sánchez (2019), el planteamiento de Loor (2022) refuerza la importancia de la experimentación y la participación activa del estudiante en la enseñanza de la cinemática y, por extensión, en el movimiento unidimensional. La cinemática, al igual que otras disciplinas de la Física, se beneficia enormemente de la experiencia práctica y la aplicación directa de teorías y leyes en situaciones reales o virtuales.

En este contexto, los enfoques citados para el proceso de enseñanza aprendizaje de la cinemática, se alinean con la creación de un repositorio digital, que busca ofrecer a los estudiantes herramientas interactivas para experimentar, comprender y aplicar los principios de esta rama de la física. La interacción con modelos matemáticos y la resolución de problemas relacionados con fenómenos físicos se convierten en elementos clave para mejorar los procesos de aprendizaje en este campo.

#### **4.1.3 Movimiento unidimensional**

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2017), la cinemática estudia el movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo generan. En tanto que, el Movimiento Unidimensional estudia el movimiento cuya trayectoria es una línea recta, así se tiene: Movimiento Rectilíneo Uniforme, Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, Lanzamiento Vertical y Caída Libre. Todos los citados anteriormente, son movimientos unidimensionales, es decir la trayectoria es una línea recta en una sola dimensión  $x$  o  $y$ .

En lo referente a la resolución de ejercicios, Hernández (2018) recomienda resolver los ejercicios de cinemática en pasos consecutivos, primero se debe pasar todas las unidades al sistema internacional de medidas y luego, analizar los datos que se proporcionan y se interrogan en el ejercicio. En tanto que, García (2018) aplica los siguientes procesos: lectura comprensiva del problema, elaboración de un gráfico, planteamiento, determinación de fórmulas y proceso a seguir, obtención de resultados.

Los pasos y procesos recomendados por Hernández (2018) y García (2018) en la resolución de ejercicios de cinemática pueden ser integrados de manera efectiva para la enseñanza del movimiento unidimensional. Por lo expuesto, es clase diseñar y proporcionar material educativo digital que guía a los estudiantes a través de estos pasos y procesos, ofreciendo ejercicios prácticos de cinemática que sigan las pautas sugeridas. Por ejemplo,



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

ejercicios de cinemática en los que los estudiantes tengan que realizar la transformación de unidades al sistema internacional de medidas como parte del proceso, y luego analizar y resolver los problemas siguiendo las etapas recomendadas por García (2018), como la lectura comprensiva, la elaboración de gráficos, el planteamiento de soluciones y la aplicación de fórmulas.

Por otra parte, tomando en cuenta las consideraciones que señalan a la Física como una ciencia experimental; es necesario partir de conocimientos previos definidos por Vallejo y Zambrano (2010) como:

- Partícula: cualquier objeto de dimensiones despreciables en comparación a las magnitudes de distancia y entorno analizado.
- Sistema de referencia: partícula que, a través de un sistema de coordenadas, permiten la ubicación de otro objeto.
- Distancia: magnitud escalar de separación de dos puntos en un movimiento.
- Desplazamiento: variación de posiciones que experimenta la partícula en un tiempo determinado.
- Trayectoria: línea imaginaria que describe el recorrido de una partícula durante el movimiento.
- Reposo: partícula ubicada en la misma posición de acuerdo a un sistema de referencia en un intervalo de tiempo.
- Velocidad: rapidez o lentitud con la que se desplaza una partícula en un determinado tiempo.
- Aceleración: variación de la velocidad que experimenta una partícula en un tiempo determinado

Estos conceptos, como partícula, sistema de referencia, distancia, desplazamiento, trayectoria, reposo, velocidad y aceleración, forman la base sobre la cual se construye el estudio de la cinemática. Integrarlos adecuadamente en el repositorio digital educativo es esencial para proporcionar a los estudiantes una base conceptual sólida desde la cual pueden abordar problemas de movimiento.

Por consiguiente, la fundamentación teórica del movimiento unidimensional, basada en las definiciones proporcionadas por el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2017), Vallejo y Zambrano (2010) y, la incorporación de los enfoques propuestos por Hernández (2018) y García (2018) para la resolución de ejercicios de cinemática permite una integración efectiva en la enseñanza del movimiento unidimensional. Por consiguiente, es imperioso diseñar y proporcionar material educativo digital que guíe a los estudiantes a través de los pasos y procesos recomendados.

Estos recursos deben ofrecer ejercicios prácticos de cinemática que sigan las pautas sugeridas, como la transformación de unidades al sistema internacional de medidas, la elaboración de gráficos, el planteamiento de soluciones y la aplicación de fórmulas. De esta manera, se contribuirá a la comprensión y aplicación de los conceptos de movimiento unidimensional, brindando a los estudiantes una base sólida en esta área de la física.

#### **4.1.4 Repositorio digital**

De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2022), la palabra repositorio proviene del latín: *repositorium*, que significa armario, alacena, definido por tanto como “lugar donde se guarda algo”. Mientras que, recurso se define como “medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende”. El término digital significa lo que “se crea, presenta, almacena y transmite por medios digitales”. Por su parte, la Universidad Nacional Autónoma de México, en el marco de la conferencia sobre las bibliotecas



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

académicas de América Latina, respalda la idea de que el acceso abierto a recursos digitales, como los repositorios, democratiza el conocimiento al hacer que la investigación está disponible para todos, sin barreras económicas o geográficas.

La fundamentación anterior, valida el propósito de la creación del repositorio para la enseñanza del movimiento unidimensional. Además, la noción de "acceso abierto" presentada por Suber refuerza la importancia de hacer que estos recursos estén disponibles sin restricciones, lo que se alinea perfectamente con el objetivo de democratizar el conocimiento y brindar acceso sin barreras a materiales educativos de calidad en el campo de la cinemática.

Aunque, los recursos digitales para docentes y estudiantes se presenten cada vez más accesibles, gratuitos y con un manejo amigable y nada complejo. Alcívar et al. (2019), enfatizan que los recursos y herramientas digitales deben ser parte de las planificaciones y metodologías utilizadas en el aula, que la educación no puede alejarse de todo lo que conlleva esta era digital, y los docentes deben propiciar el manejo adecuado de las TIC clasificada en: medios audiovisuales, informáticos y telemáticos.

Méndez (2018) define un repositorio institucional como un sistema en línea que reúne, organiza y preserva recursos digitales producidos por una institución. Estos sistemas posibilitan tanto la organización como la conservación de los activos digitales de la institución. Cuando se orientan hacia recursos educativos, sus contenidos y metadatos se configuran específicamente para respaldar procesos de enseñanza y aprendizaje, brindando beneficios no solo en la gestión académica sino también en la promoción de una imagen institucional más moderna.

La definición de Méndez (2018) sobre los repositorios institucionales resalta su función esencial en la recopilación y preservación de recursos digitales, especialmente cuando se orientan hacia fines educativos. Esto se alinea estrechamente con la creación del repositorio de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

recursos digitales para la enseñanza del movimiento unidimensional en la Unidad Educativa María Auxiliadora. Dicho repositorio no solo permitirá organizar y conservar eficazmente los materiales de enseñanza, sino que también optimizará la gestión académica. Promoviendo así, la mejora de las experiencias en el proceso educativo de los estudiantes y docentes de la institución.

En consecuencia, es necesario que los recursos educativos digitales que están disponibles en la red se seleccionen y junto a los procesos de construcción de saberes fortalezcan el dominio de los componentes pedagógicos de la cinemática. De esta manera, se ajustarán enfoques didácticos al proceso de aprendizaje y enseñanza. Es importante destacar que, la innovación no se logrará simplemente a través de la introducción de nuevas herramientas, sino más bien mediante la revisión y modificación de los marcos pedagógicos que acompañan a dicha actualización. (Enrique y Alzugaray, 2013).

No obstante, para Gonzales y Pañuela (2016), será la gestión del repositorio digital el que desempeñe un papel central en la organización y preservación de los recursos digitales. En este contexto, los servicios esenciales, como búsqueda, navegación, visualización y operación continua del repositorio, junto con la administración de colecciones y usuarios, son fundamentales para asegurar un acceso eficaz y la organización efectiva de los recursos. La generación de informes estadísticos facilita la evaluación de la utilización y eficiencia del repositorio, mientras que la divulgación juega un papel crucial en la promoción del acceso a la comunidad académica.

En conclusión, la creación del repositorio digital destinado a la enseñanza del movimiento unidimensional en la Unidad Educativa María Auxiliadora se encuentra respaldada por fundamentos sólidos. La noción de acceso abierto promovida por la Universidad Nacional Autónoma de México enfatiza la democratización del conocimiento y su accesibilidad sin





**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

restricciones económicas o geográficas, resaltando la importancia de una integración efectiva de recursos digitales en la planificación educativa, como lo recomiendan Alcívar et al. (2019).

Además, para alcanzar la verdadera innovación educativa, es esencial revisar los enfoques pedagógicos, como sugiere Enrique y Alzugaray (2013), en lugar de limitarse solo a la incorporación de nuevas herramientas. Por último, la gestión de repositorios, como enfatizan Gonzales y Pañuela (2016), desempeñará un papel fundamental en la organización y preservación de estos recursos digitales, garantizando un acceso eficiente y eficaz.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

#### **3. Marco Metodológico**

##### **3.1 Paradigma**

Esta investigación tiene como base epistemológica el paradigma sociocrítico, busca respuestas reflexivas, críticas y descriptivas de la problemática actual en el proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional en la asignatura de Física. La investigadora tendrá la capacidad de desarrollar los conceptos y estrategias que le permitan conocer la realidad que actualmente está limitando el proceso educativo de los estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora. (Martínez, 2013)

##### **3.2 Enfoque**

El enfoque de esta investigación es cualitativo, ya que emplea técnicas e instrumentos que permiten el levantamiento de datos cualitativos. Villamil (2003) conceptualiza el enfoque cualitativo como un método que busca analizar realidades sociales para interpretarlas, describirlas y contextualizarlas en base a la visión de los actores que son parte de la problemática. Ya que, como protagonistas de esa realidad, suelen compartir experiencias y actitudes que los enmarcan en el entorno a estudiar. De ese modo, la información proporcionada recaba situaciones actuales no analizadas ni priorizadas sobre el estado actual del proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional.

La metodología de la investigación sigue procesos inductivos y recurrentes para la obtención de información descriptiva, que provenga de los involucrados directos, (estudiantes, docentes de la UEF María Auxiliadora). Los datos obtenidos se analizan objetivamente considerando también los procesos subjetivos (opiniones, percepciones, puntos de vista, experiencias personales, etc.) de los involucrados directos de la investigación. De ese modo,



los resultados responden al contexto analizado y no son generalidades lejanas a la realidad estudiada. (Sampieri et al., 2014)

### **3.3 Tipo de investigación**

La investigación educativa es descriptiva, ya que el estudio describe y detalla el análisis de las experiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional. Los datos se recopilan a través de técnicas como la entrevista, grupo focal y pretest, mismos que facilitan el análisis cualitativo del objeto de estudio. Cabe mencionar que, este alcance permite al investigador proporcionar información a detalle de la situación o problema observado, más no, compromete su resultado con juicios de valor o información no recabada en el proceso. (Ramos, 2020)

### **3.4 Diseño (fases o pasos)**

Esta investigación cualitativa se basa en el diseño explicativo secuencial, básicamente se divide en dos etapas:

**Etapas 1:** esta etapa de diagnóstico o levantamiento de información inicial e integra las siguientes fases:

- Elaboración de los instrumentos de investigación
- Aplicación de entrevistas
- Aplicación de pretest
- Aplicación Grupo Focal
- Obtención de resultados (interpretación descriptiva con enfoque cualitativo)

**Etapas 2:** consiste en la elaboración de la propuesta; es decir, la creación del repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento unidimensional. Sus fases son:

- Creación de recursos digitales
- Diseño y creación de un Repositorio de recursos educativos digitales
- Elaboración de la propuesta

### **3.5 Población muestra o Informantes claves**

La presente investigación tiene como población a 89 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa María Auxiliadora de la ciudad de Macas matriculados en el año escolar 2022 -2023. En el grupo focal participaron 10 estudiantes, mientras que para la entrevista a docentes y la validación de la propuesta, colaboraron 4 profesionales del área.

### **3.6 Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información**

Las técnicas aplicadas para obtener la información fueron el pretest, grupo focal y entrevista cuya finalidad radicaba en obtener datos cualitativos para luego ser analizados y proponer una solución a lo encontrado. En el criterio de exclusión de las unidades de información “estudiantes cuyos padres de familia y/o representantes legales no otorguen consentimiento”, un padre de familia no otorgó la aprobación, debido a que su representada se encontraba en el periodo de maternidad y no asistía a clases de manera regular. En esta fase, se incluyen a expertos en enseñanza de la Física de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de Macas.

### **3.7 Criterios para seleccionar y/o determinar los participantes**

Muestreo: no probabilístico por juicio o criterio discrecional.

La decisión de trabajar con el número de estudiantes en la muestra se basa en que los tres paralelos de segundo año de bachillerato A, B y C tienen en su contenido curricular las destrezas que corresponden al movimiento unidimensional, además comparten características



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

similares, como edad, especialidad, docente, materias, número de estudiantes varones y mujeres en el aula. En cuanto al grupo focal, se ha seleccionado una muestra de 10 estudiantes, equitativamente distribuidos entre hombres y mujeres, que presentan diferentes niveles de conocimiento. Esta elección se hizo con el propósito de abarcar diversos criterios y perspectivas.

Por otra parte, los docentes entrevistados se seleccionaron por la afinidad al tema de esta investigación, 2 docentes que imparten física en la misma institución, el jefe de área de ciencias naturales, pues física es parte del área pedagógica; y el vicerrector como encargado de toda el área pedagógica de la unidad educativa.

### **3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

#### **Etapas 1**

Las técnicas con sus respectivos instrumentos de investigación presentados fueron aplicadas para obtener información inicial en el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento unidimensional.

- **Pretest:** el propósito de esta técnica de investigación en la etapa de diagnóstico era evaluar cualitativamente el nivel de conocimiento y comprensión de los estudiantes de segundo año de bachillerato en relación con el movimiento unidimensional como base para el diseño de la propuesta de repositorio de recursos educativos digitales. Para llevar a cabo esta evaluación, se utilizó un cuestionario como instrumento con el fin de obtener una visión detallada de la base de conocimientos de los estudiantes antes de la intervención.
- **Grupo focal:** la finalidad de la técnica de investigación utilizada consistía en obtener una comprensión profunda de las percepciones de los estudiantes sobre la efectividad de



unidimensional en la asignatura de Física. El instrumento de investigación utilizado fue la guía de entrevista.

- Entrevista: la técnica de investigación empleada en esta investigación tenía como objetivo principal analizar la planificación micro curricular utilizada en el proceso de enseñanza del Movimiento Unidimensional y explorar las perspectivas de expertos en el área de Física sobre la efectividad de dicha planificación y su relación con el aprendizaje de los estudiantes. Para llevar a cabo esta tarea, se utilizó como instrumento una guía de preguntas, aplicada al vicerrector M. Sc. Galo Guamán, coordinador de la comisión técnico-pedagógica M. Sc. Valeria Logroño y dos docentes de Física; ingenieros Eduardo Veloz y Juan Rivadeneira. Esta técnica permitió recopilar información detallada y reflexiva que contribuye significativamente a una evaluación completa y fundamentada de la propuesta de un repositorio de recursos educativos digitales.

## **Etapas 2**

La técnica con su respectivo instrumento que se presenta es usada para evaluar el repositorio.

- Análisis de criterio de experto: de acuerdo a Herrera et al. (2022), el análisis de criterio de expertos es una actividad o taller colaborativo entre sujetos con gran experiencia y alto nivel de conocimiento. El objetivo del análisis, es que el grupo de expertos aporte en un tema específico, ideas propositivas, emita juicios y recomendaciones en base a su experiencia y conocimiento. En esta investigación, los expertos fueron convocados a un taller de validación del producto de esta propuesta “repositorio de recursos educativos digitales para la enseñanza del



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

movimiento unidimensional” alojada en la plataforma Moodle. Las observaciones y recomendaciones permitieron perfeccionar el repositorio de recursos digitales, asegurando que cumpla con los estándares de calidad y se adapte a las necesidades de los estudiantes de la UEF María Auxiliadora y docentes en el ámbito del movimiento unidimensional.

### **3.9 Operacionalización de las variables/categorías de estudio**

En las tablas 1 y 2 se caracterizan las categorías de estudio del proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional y el repositorio de recursos educativos digitales respectivamente.

**Tabla 1**

*Enseñanza - aprendizaje del movimiento unidimensional*

Conceptualización	Categoría	Sub Categoría	Código de información	Técnicas	¿A quién aplicó?
<p>La cinemática estudia el movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo generan; dentro de ello, el movimiento unidimensional analiza la partícula que cambia de posición siguiendo una sola dirección. (Vallejo y Zambrano, 2010)</p> <p>En cuanto al movimiento unidimensional, y en base a la metodología de aprendizaje activo, Mora (2020), recomienda seguir las consideraciones que se detallan a continuación, a fin de garantizar un proceso de enseñanza aprendizaje significativo en los estudiantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración y aplicación de actividades que promuevan la construcción del propio conocimiento basado en experiencias propias.</li> <li>2. Desarrollo de actividades experimentales en las que se evidencie que las teorías y conceptos coinciden con los resultados de ejercicios o experimentaciones.</li> <li>3. Creación de ambientes aprendizaje que incluya recursos innovadores, pues; lo que un estudiante aprende se relaciona y depende del contexto en el que se desenvuelve.</li> </ol>	Enseñanza de la cinemática	Recursos educativos	Recursos concretos Recursos digitales	Grupo Focal	Estudiantes de Segundo Año de Bachillerato
		Metodología	Planificación micro curricular Evaluación	Entrevista Entrevista	Vicerrector – Coordinador de Comisión Técnico Pedagógico
	Aprendizaje de la cinemática	Niveles de conocimiento	Movimiento Rectilíneo Uniforme: Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU (Ref.I.CN. F.5.1.1.) Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado: Obtiene las magnitudes cinemáticas del MRUV como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento. Ref. ( I.CN.F.5.1.2.) Lanzamiento Vertical – Caída Libre: Analiza el lanzamiento vertical y caída libre considerando y sin considerar la resistencia del aire) de un objeto, en función de la intensidad del campo gravitatorio. Ref. I.CN.F.5.5.1	Pretest	Estudiantes de Segundo Año de Bachillerato
		Competencias desarrolladas	Matemáticas Identificación y formulación de problemas de movimiento unidimensional del mundo real que pueden ser resueltos mediante modelos matemáticos.  Comunicacionales Estructurar y organizar la información de manera lógica y clara en los informes,	Observación	Estudiantes de Segundo Año de Bachillerato





**UNAE**

<p>4. Implementación de actividades que favorezcan el propio aprendizaje. En Física, tal vez más que en otras materias, los alumnos tienen procesos cognitivos diferentes, estos deben ser validados y no esperar que el estudiante siga procesos comunes o repetitivos.</p>	<p>trabajos y tareas de movimiento unidimensional.</p>
<p>5. Fomentar el aprendizaje entre pares, el trabajo colaborativo fortalece tanto el aprendizaje como las habilidades sociales.</p>	<p>Tecnológicas Utilizar software de cálculo y simulación para resolver problemas de movimiento unidimensional y verificar resultados.</p> <p>Socioemocionales Participar activamente y contribuir de manera constructiva en discusiones y actividades en equipo de movimiento unidimensional.</p>

**Tabla 2**

*Repositorio de recursos educativos digitales*

Conceptualización	Categoría	Sub Categorías	Código de información	Técnicas	¿A quién aplicará?
<p>El repositorio de recursos educativos digitales, permite el almacenamiento de material de calidad que sirve de insumo para los procesos de enseñanza aprendizaje del movimiento unidimensional. De acuerdo a Alaña (2017), es una estrategia metodológica de soporte de los procesos cognitivos y pedagógicos para estudiantes y docentes respectivamente.</p>	<p>Repositorio digital</p>	<p>Objetivo</p> <p>Diseño</p> <p>Accesibilidad</p> <p>Actividades - contenido</p>	<p>Alcanzable</p> <p>Calidad Estética</p> <p>Fácil uso y manejo</p> <p>Buena calidad, relevantes y actualizados</p>	<p>Análisis a criterio de expertos.</p>	<p>Vicerrector</p> <p>Coordinador de Comisión Técnico Pedagógico</p>
<p>Utilizada adecuadamente, con recursos educativos que cumplan estándares de calidad en cuanto a diseño y contenido; y bajo un ambiente y planificación propicio, permite la consecución de los objetivos planteados, por tanto, el alcance de los</p>					



---

aprendizajes requeridos en el nivel de educación.

---

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **4. Análisis e interpretación de la información**

#### **4.1 Análisis de la información del grupo focal**

En el marco de la investigación sobre la enseñanza del movimiento unidimensional en la asignatura de Física, se llevó a cabo un grupo focal con el objetivo de identificar las percepciones de los estudiantes sobre la efectividad de los recursos concretos y recursos digitales utilizados en el proceso de aprendizaje. En esta sesión, se contó con la participación de 10 estudiantes del segundo año de bachillerato, quienes desempeñaron un papel fundamental en el análisis de los recursos y su influencia en su proceso de aprendizaje (ver anexo A).

Como investigadora de esta propuesta guíe y moderé el diálogo, aprovechando la afinidad y confianza que existe entre los participantes y mi conocimiento del tema, así como la metodología que hemos implementado en las planificaciones micro curriculares del movimiento unidimensional. La información obtenida al aplicar el grupo focal se analiza considerando tres indicadores fundamentales que proporcionan una comprensión clara sobre la calidad y la eficacia de los recursos didácticos utilizados en la enseñanza del movimiento unidimensional en la asignatura de Física.

A continuación, se presentan los indicadores y las ideas que engloban la información más relevante de cada uno de ellos.

#### **Efectividad de los recursos concretos en la comprensión del movimiento unidimensional.**

Analizando las respuestas de los estudiantes, que se sintetizan en la Tabla 3, se puede afirmar que el uso de material concreto en la comprensión del movimiento unidimensional es



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

esencial para la experimentación y el aprendizaje práctico. La utilización de los mismos fortalece significativamente la comprensión de conceptos del movimiento unidimensional.

**Tabla 3**

*Efectividad de los recursos concretos*

Preguntas realizadas	Información obtenida en el Grupo Focal
¿Qué tipos de recursos concretos han utilizado durante el aprendizaje del movimiento rectilíneo y que sean recursos concretos educativos?	Las maquetas, al crear maquetas para simular movimientos rectilíneos, estas se convirtieron en los recursos principales para procesos de experimentación y aprendizaje práctico.
¿Creen que estos recursos que ya han mencionado los compañeros les hayan servido para comprender un poco mejor los conceptos del movimiento unidimensional?	Las maquetas elaboradas favorecieron la comprensión de las dimensiones del movimiento y los conceptos vinculados al movimiento en una sola dirección. Esto les proporcionó una experiencia práctica que facilitó la asimilación de estos conocimientos.

### **Uso y percepción de los recursos digitales en el aprendizaje de la Física.**

De acuerdo a la Tabla 4, el grupo focal expresa que ha utilizado diversos recursos digitales, como simuladores en línea y video tutoriales para fortalecer la comprensión de conceptos y magnitudes Físicas del movimiento unidimensional. Si bien, los videos y simuladores han sido una herramienta útil y valiosa para abordar temas específicos, reforzar contenidos e incluso crear contenido educativo propio, se deben considerar las desventajas existentes, dentro de éstas, las principales son: la falta de retroalimentación o guía de un docente, la conectividad que no todos los estudiantes poseen, y la falta de herramientas adecuadas para acceder a las diversas plataformas digitales.

*Uso y percepción de los recursos digitales*

Pregunta realizada	Información obtenida en el grupo focal
¿Han utilizado recursos digitales para aprender sobre la Física, cosas que yo les haya enseñado, que ustedes hayan tenido que reforzar o no, por ejemplo, simuladores en línea, videos de educativos Cuénteme por favor?	Si, hemos utilizado varios recursos digitales, como los simuladores en línea en la caída libre para reforzar lo que no comprendemos bien en clase; y los video tutoriales para entender mejor conceptos y magnitudes.
¿En cuánto a videos, han visto videos educativos?	En varias ocasiones hemos tenido que recurrir a videos educativos o tutoriales, pues en estos encontramos la información más precisa, podemos comprender mejor las magnitudes y las formas de solucionar los ejercicios.
¿Qué tal les ha ido cuando les he enviado hacer los videos?	Disfrutamos creando videos, la posibilidad de editarlos añade diversión al proceso y al mismo tiempo, mejora nuestra comprensión de los temas.
¿Qué ventajas podríamos encontrar al utilizar los recursos digitales? ¿y alguna desventaja?	Las ventajas de los recursos digitales incluyen la capacidad de experimentar sobre los movimientos en reiteradas ocasiones pues su accesibilidad es gratuita y no existen riesgos físicos al utilizarlos. Sin embargo, las desventajas surgen cuando los datos o magnitudes no se ingresan correctamente obteniendo resultados incorrectos que carecen de retroalimentación, pues no se cuenta con la guía del docente.
¿Y creen que todos sus compañeros tengan acceso a internet?	Si bien la mayoría dispone de internet, no todos tienen conexión a una red wifi, algunos se conectan a través de los datos de una operadora móvil. Por otra parte,

---

tampoco todos tienen una computadora, muchos realizan las simulaciones o usan los recursos digitales desde una tablet o celular lo que limita la experiencia y ventajas de los recursos.

---

### **Preferencias y sugerencias para mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional**

Los resultados del indicador 3, que se evidencian en la Tabla 5, señala que los estudiantes prefieren el uso de recursos concretos y digitales en su proceso de aprendizaje, pues, si los materiales concretos les permiten experimentar y aprender haciendo, los recursos digitales permiten el desarrollo de habilidades digitales y autonomía en su proceso de aprendizaje. La combinación de los dos tipos de recursos favorece la comprensión, pero; en cualquiera de los casos, los jóvenes demandan la presencia de una guía o tutor que retroalimente oportunamente sus inquietudes.

#### **Tabla 5**

##### *Preferencias y sugerencias para mejorar la enseñanza*

---

Pregunta realizada	Información relevante obtenida en el Grupo Focal
¿Tienen alguna preferencia entre los recursos educativos concretos o digitales?	A pesar de que las maquetas mejoran la comprensión del movimiento rectilíneo y los recursos digitales nos permiten repetir procesos y observar magnitudes en cualquier momento del día, creemos que la combinación de ambos recursos es la clave para un aprendizaje más efectivo y un entendimiento completo del tema.

---

---

¿Qué sugerencias proponen para mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional que involucre los dos tipos de recursos, digitales y concretos?

Recomendamos la experimentación en cada tema mediante la combinación de recursos concretos y simuladores, siempre bajo la guía del docente. Esta supervisión asegura contar con la retroalimentación oportuna, permitiendo la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje.

---

Tras analizar las respuestas de los estudiantes para los tres indicadores planteados, podríamos concluir que la utilización de los recursos concretos sin duda ha aportado en la comprensión de los temas estudiados. La experimentación que realizan con los mismos permite entender desde la práctica conceptos y magnitudes que en la pizarra o en una mera resolución de problemas hubiese sido complejo.

Por otra parte, en lo que respeta a los recursos digitales, los estudiantes han demostrado uso efectivo de simuladores en línea y videos tutoriales para reforzar la comprensión de conceptos y magnitudes Físicas. Sin embargo, a pesar de las ventajas evidentes, como la accesibilidad y la posibilidad de experimentación, también se resaltan desafíos; como la falta de retroalimentación y el acceso a herramientas idóneas para el ingreso a los recursos. No se puede dejar de lado, la demanda por parte de los estudiantes de la presencia, orientación y guía del docente para maximizar los beneficios de estos recursos en el proceso de aprendizaje y para una oportuna retroalimentación de los contenidos.

#### **4.2 Análisis de la información del pretest**

La aplicación de pretest para el análisis de calificaciones cualitativas sobre el movimiento unidimensional usó un cuestionario aplicado a un grupo de 89 estudiantes de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

segundo año de bachillerato, únicamente una estudiante no pudo participar por encontrarse en su periodo de maternidad.

Los contenidos evaluados en el pretest que fueron establecidos previamente en la metodología de esta investigación responden a los indicadores de evaluación del Movimiento Rectilíneo Uniforme [MRU], Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado [MRUV], Caída Libre de los Cuerpos [CL] y Lanzamiento Vertical [LV], Definiciones del Movimiento Unidimensional y el Procedimiento utilizado en la realización de los ejercicios. El instrumento, que evaluó la comprensión y el conocimiento de los estudiantes en estas áreas de la asignatura, contaba con 20 preguntas validadas por el Vicerrector, Jefe de área de Ciencias Naturales y un docente de Física (ver anexo B).

Es necesario señalar que; a) aunque los gráficos estadísticos se utilizarán como una herramienta para representar visualmente los datos recopilados, el análisis de esta información se caracteriza por su naturaleza interpretativa y b) las calificaciones que se presentarán se evaluarán siguiendo la escala proporcionada por el Ministerio de Educación que se evidencia en la Tabla 6.

**Tabla 6**

*Escala de calificaciones cualitativa y cuantitativa*

Escala de calificaciones - cualitativa	Escala de calificaciones – cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	< 4

*Fuente:* Elaboración propia, con criterios del Ministerio de Educación (2017)





**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

De la información obtenida en el pretest se analiza en primer lugar en la Tabla 7, los promedios finales del pretest luego de la aplicación del instrumento de evaluación, y en un segundo momento se analizará cada una de las temáticas con mayor y menor nota, para finalmente presentar estadísticas que representen el promedio general de cada uno de los temas del pretest.

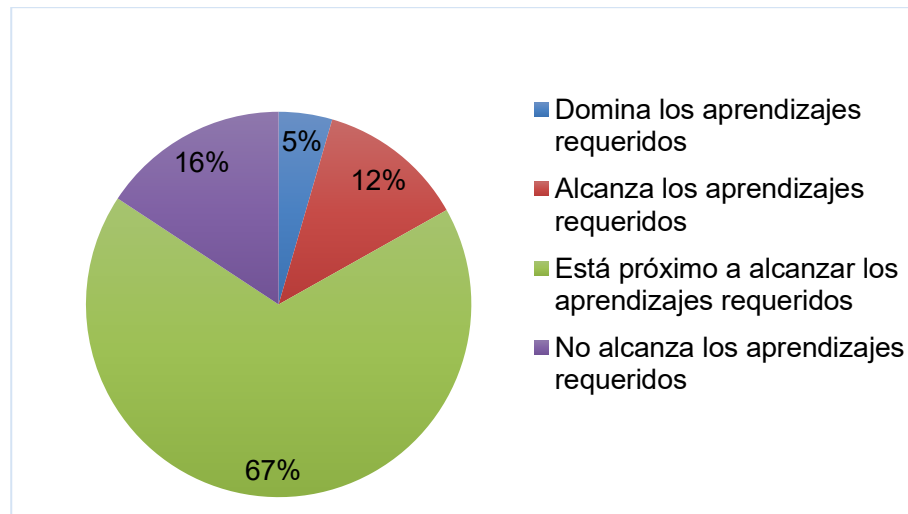
**Tabla 7**

*Promedios finales del pretest*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	4
Alcanza los aprendizajes requeridos	11
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	60
No alcanza los aprendizajes requeridos	14

**Figura 1**

*Promedios finales del pretest*



*Nota.* Los resultados totales del pretest aplicado a los 89 estudiantes revelan una situación que requiere atención y acción inmediata. Es preocupante que solo el 5% que representa a 4 estudiantes muestren un “ dominio de los aprendizajes requeridos”, lo que indica una falta de comprensión profunda de los conceptos clave. El 12% que representa a 11 estudiantes “alcanza los aprendizajes requeridos” también es un porcentaje alarmantemente bajo, lo que sugiere que la mayoría de los estudiantes no están logrando los niveles de competencia necesarios en esta etapa.

Sin embargo, hay una expectativa positiva en el hecho de que 60 estudiantes, es decir el 67% de la población estudiantil evaluada está “próxima a alcanzar los aprendizajes requeridos”, lo que podría indicar que, con intervenciones adecuadas, podrían mejorar su rendimiento académico. Finalmente, el 16%, 14 estudiantes que “no alcanzan los aprendizajes requeridos” requieren una atención especial para identificar las razones detrás de su bajo rendimiento y diseñar estrategias efectivas para apoyar su aprendizaje.

Las siguientes tablas reflejan los promedios obtenidos en cada una de las temáticas abordadas en el pretest: Tabla 8 promedio de calificaciones MRU, Tabla 9 promedio de calificaciones MRUV, Tabla 10 promedio de calificaciones Caída Libre, Tabla 11 promedio de calificaciones Lanzamiento Vertical, Tabla 12 promedio de calificaciones sobre conceptos del movimiento unidimensional, Tabla 13 promedio de calificaciones sobre los procedimientos en la resolución de ejercicios.

**Tabla 8**

*Promedio de calificaciones cualitativas MRU*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	28



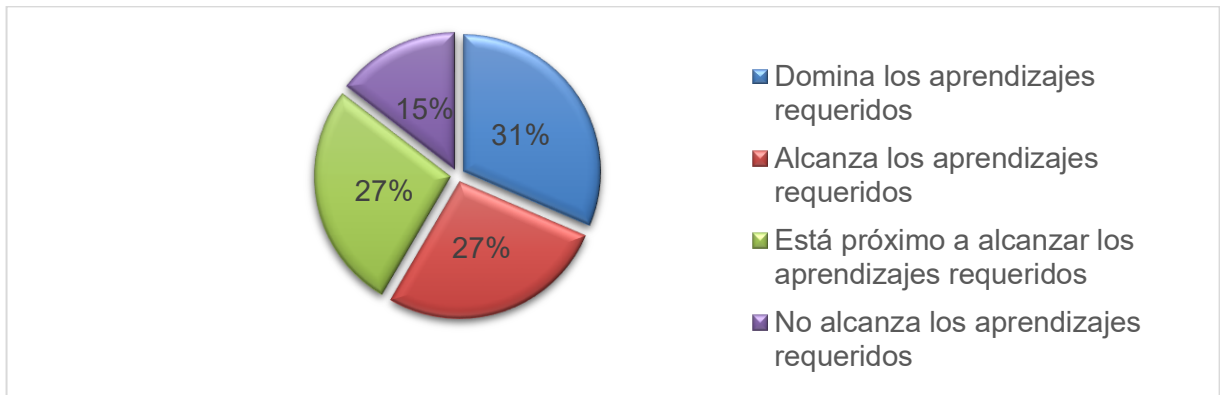
---

Alcanza los aprendizajes requeridos	24
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	24
No alcanza los aprendizajes requeridos	13

---

**Figura 2**

*Promedio de calificaciones MRU*



*Nota.* En cuanto a los resultados en el tema Movimiento Rectilíneo Uniforme, el 31% que representa a 28 estudiantes “domina los aprendizajes requeridos”, el 27%, es decir 24 estudiantes “alcanzan los aprendizajes requeridos” y en igual número el 27% está “próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos” esto indica una necesidad de apoyo adicional para consolidar los conocimientos. Sin embargo, preocupa que un 15%, equivalente a 13 estudiantes, aún no alcance los aprendizajes requeridos, lo que subraya la urgencia de intervenciones específicas para este subgrupo.

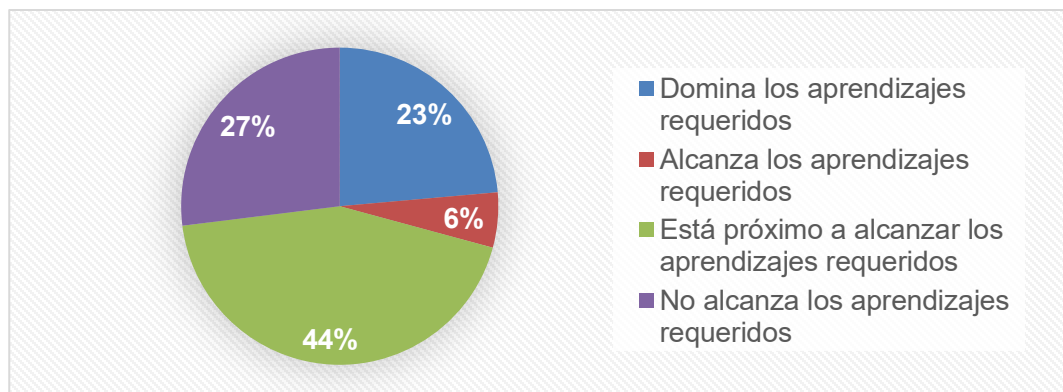


*Promedio de calificaciones cualitativas - MRUV*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	21
Alcanza los aprendizajes requeridos	5
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	39
No alcanza los aprendizajes requeridos	24

**Figura 3**

*Promedio de calificaciones cualitativas MRUV*



*Nota.* En cuanto al tema del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado los resultados obtenidos son los siguientes: el 23% que representa a 21 estudiantes “dominan los aprendizajes requeridos”, tan sólo el 6%, es decir 5 estudiantes “alcanzan los aprendizajes requeridos”, 39 estudiantes que ocupan el 44% de la población estudiantil evaluada “está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos” y 24 estudiantes que son el 27% “no alcanzan los aprendizajes requeridos”.

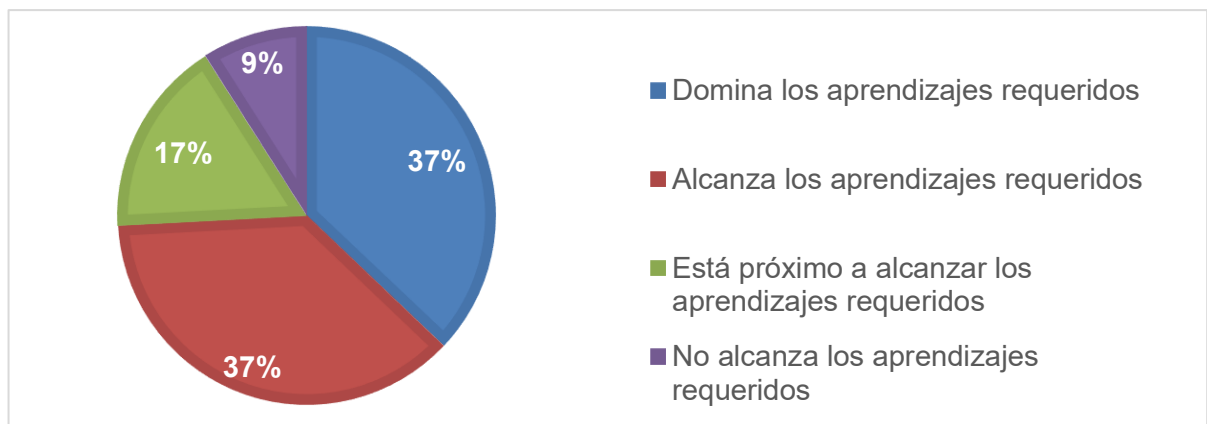


*Promedio de calificaciones cualitativas - Caída libre de los cuerpos*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	33
Alcanza los aprendizajes requeridos	33
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	15
No alcanza los aprendizajes requeridos	8

**Figura 4**

*Promedio de calificaciones cualitativas - caída libre de los cuerpos*



*Nota.* Los resultados del pretest revelan una distribución variada en cuanto a la comprensión de la caída libre de los cuerpos entre los estudiantes. Con un 37% que demuestra un dominio de los aprendizajes y otro 37% que alcanza los requerimientos, se confirma un sólido conocimiento en una parte significativa de la población estudiantil. Sin embargo, un 17% de los estudiantes se encuentra próximo a alcanzar los aprendizajes, lo que indica una



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

población estudiantil con baja comprensión que requiere atención. Además, un 9% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes requeridos, lo que representa un área crítica de mejora.

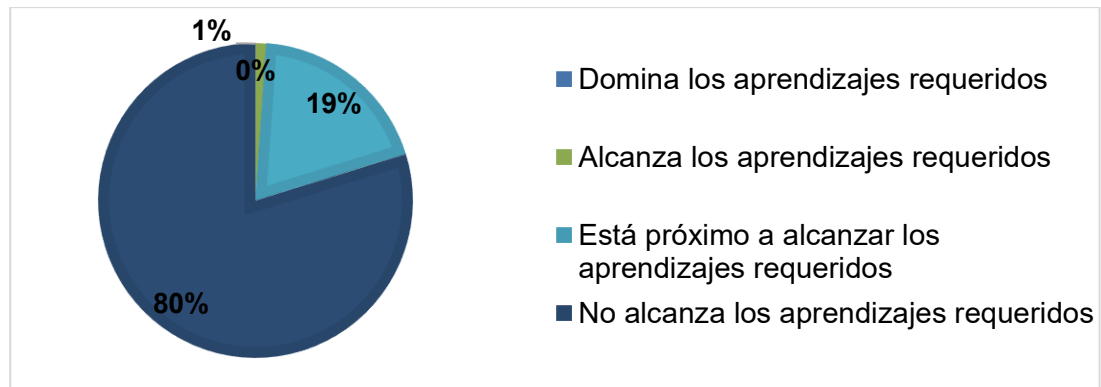
**Tabla 11**

*Promedio de calificaciones cualitativas - lanzamiento vertical*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	0
Alcanza los aprendizajes requeridos	1
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	17
No alcanza los aprendizajes requeridos	71

**Figura 5**

*Calificaciones cualitativas - lanzamiento vertical*



*Nota.* En cuanto al tema del lanzamiento vertical, es preocupante el hecho de que ningún estudiante “domine los aprendizajes requeridos” y solo el 1% (1 estudiante) “alcance los aprendizajes requeridos”. Alarma también que el 80% (71 estudiantes) “no alcanza los



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

aprendizajes requeridos” y el 19% (17 estudiantes) está “próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos”, lo que sugiere en base a estos resultados mejorar lo antes posible el proceso de enseñanza – aprendizaje del tema de análisis.

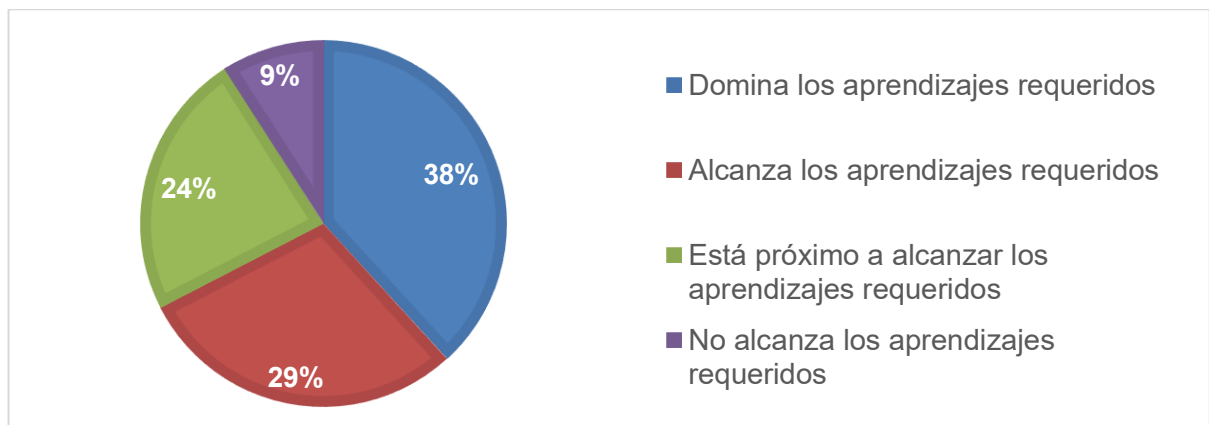
**Tabla 12**

*Promedio de calificaciones - definiciones del MU*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	34
Alcanza los aprendizajes requeridos	26
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	21
No alcanza los aprendizajes requeridos	8

**Figura 6**

*Promedio de calificaciones - definiciones del MU*



*Nota.* El análisis de los resultados del pretest sobre el tema de Definiciones del Movimiento Unidimensional muestra una distribución significativa. Es alentador observar que un



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

38% de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos, lo que indica un sólido entendimiento de los conceptos del tema. Además, un 29% alcanza los niveles necesarios de competencia, lo que también es positivo. Sin embargo, es importante destacar que el 24% está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, lo que sugiere que, con un apoyo adicional, podrían llegar a dominar completamente el tema. Por último, el 9% que no alcanza los aprendizajes requeridos merece una atención especial con actividades de refuerzo académico.

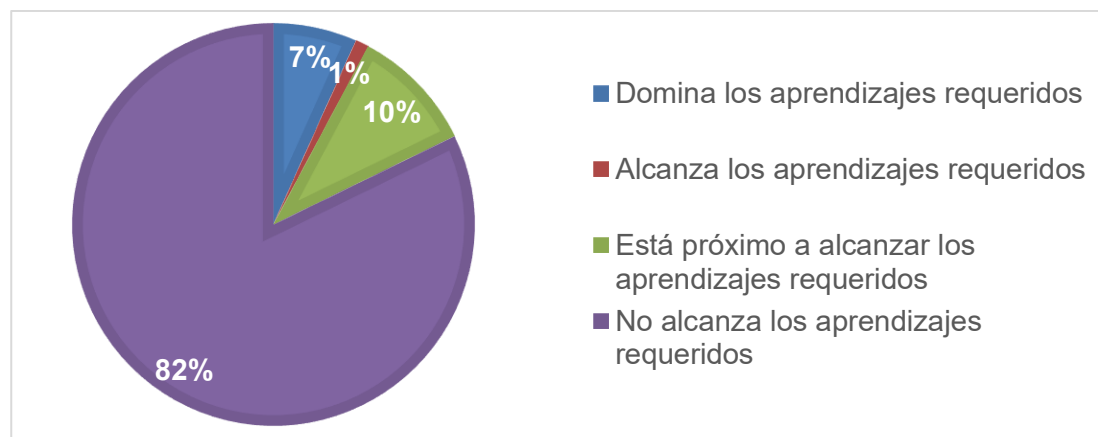
**Tabla 13**

*Promedio de evaluación de procedimientos*

Escala de calificaciones - cualitativa	Número de estudiantes
Domina los aprendizajes requeridos	6
Alcanza los aprendizajes requeridos	1
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	9
No alcanza los aprendizajes requeridos	73,00

**Figura 7**

*Promedio de evaluación de procedimientos*







*Nota.* El análisis de resultados del pretest, aplicado a 89 estudiantes en relación a su desempeño en la resolución de problemas de movimiento unidimensional, revela una situación preocupante. Sólo el 7% (6 estudiantes) “dominan los aprendizajes requeridos”, mientras que un 1% (1 estudiante) “alcanza los aprendizajes requeridos”. En cambio, el 10% (9 estudiantes) “está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos” y un significativo 82% (73 estudiantes) “no alcanza los aprendizajes requeridos”. Esto indica la necesidad de que las planificaciones micro curriculares se implementen estratégicamente, utilizando adecuadamente los recursos concretos y digitales para el proceso de enseñanza. y recursos didácticos adecuados para abordar las deficiencias identificadas.

Finalmente, en la Tabla 14 se evidencian los promedios generales en escala cuantitativa y cualitativa para cada uno de los subtemas evaluados en el pretest.

**Tabla 14**

*Promedios generales obtenidos en cada subtema*

Subtema	Escala cuantitativa	Escala cualitativa
Movimiento rectilíneo uniforme	6,83	Próximo alcanzar los aprendizajes requeridos [PAAR]
Movimiento rectilíneo uniformemente variado	6,01	Próximo alcanzar los aprendizajes requeridos [PAAR]
Caída libre de los cuerpos	7,42	Alcanza los aprendizajes requeridos [AAR]
Lanzamiento vertical	2,56	No alcanza los aprendizajes requeridos [NAAR]
Definiciones del movimiento unidimensional	7,39	Alcanza los aprendizajes requeridos [AAR]
Procedimiento para resolución de problemas del movimiento unidimensional	2,17	No alcanza los aprendizajes requeridos [NAAR]

Al analizar los promedios generales de los resultados del pretest realizado a 89 estudiantes de segundo año de bachillerato sobre el movimiento unidimensional, se obtiene



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

una variedad de calificaciones cualitativas en los diferentes temas relacionados con esta área de estudio. En primer lugar, en cuanto al procedimiento para la resolución de problemas del movimiento unidimensional, los estudiantes obtuvieron una nota de 2.17, lo que se traduce en "no alcanza los aprendizajes requeridos". Esto indica un bajo rendimiento en la comprensión de cómo abordar y resolver problemas relacionados con el movimiento unidimensional, lo que señala una necesidad significativa de mejora en las habilidades de resolución de problemas.

Por otro lado, en el tema de definiciones del movimiento unidimensional, los estudiantes lograron una nota de 7.39, equivalente a "alcanza los aprendizajes requeridos", este resultado es positivo, ya que demuestra que la mayoría de estudiantes entienden las definiciones básicas relacionadas con el movimiento unidimensional, lo que sugiere una base sólida en la comprensión conceptual.

En cuanto al movimiento unidimensional en el eje de las "y", en el tema de lanzamiento vertical, los resultados fueron inferiores, con una calificación de 2.56, que indica que los estudiantes "no alcanzan los aprendizajes requeridos", revisando las evaluaciones esto se debe principalmente a la mala aplicación de las fórmulas y magnitudes y la confusión con el movimiento que se describe a continuación, caída libre. En este, los estudiantes obtuvieron una calificación de 7.42, que indica que "Alcanzan los aprendizajes requeridos", reflejando así un buen nivel de comprensión de este subtema.

Mientras que, para los movimientos en el eje de las "x", los promedios son similares, por ejemplo, en el caso del movimiento rectilíneo uniformemente variado, los resultados muestran una calificación de 6.01, que se traduce como "próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos", y en el movimiento rectilíneo uniforme 6.83, equivalente a "próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos". Esto indica que los estudiantes están cerca de alcanzar los niveles

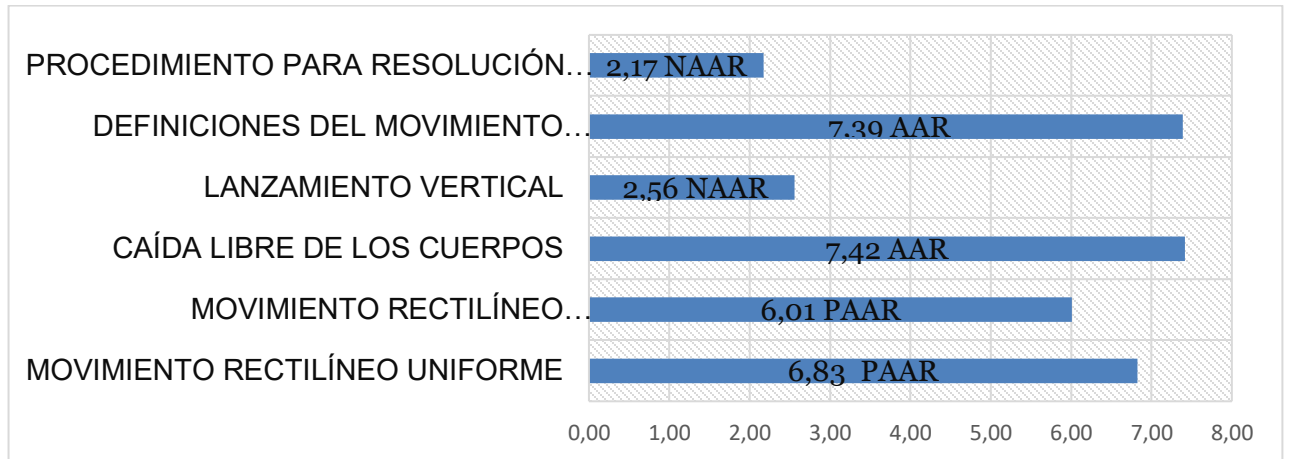


**UNAE**

requeridos, pero requieren apoyo adicional para consolidar su comprensión y mejorar su desempeño.

**Figura 8**

*Promedios generales en cada subtema del pretest*



*Nota.* Los resultados del pretest destacan la necesidad de centrarse en fortalecer las habilidades de resolución de problemas y mejorar la comprensión en los temas de lanzamiento vertical y movimiento rectilíneo uniformemente variado. También es importante seguir apoyando y consolidando la comprensión en los temas en los que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, como la caída libre y el movimiento rectilíneo uniforme.

**4.3 Análisis de la información de la entrevista**

Como último instrumento de investigación en esta fase de diagnóstico, se desarrolló una entrevista que fue aplicada al Vicerrector de la Institución, Jefe de área de Ciencias Naturales y dos docentes de Física de la UEF María Auxiliadora. La entrevista tuvo dos objetivos específicos: a) analizar la planificación micro curricular empleada en el proceso de enseñanza del Movimiento Unidimensional y, b) explorar las perspectivas de expertos en el área de Física



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

sobre la efectividad de la planificación y su relación con el aprendizaje de los estudiantes (ver anexo C).

Los indicadores que se analizaron en la planificación micro curricular fueron: objetivos, contenidos, actividades prácticas y experimentales, recursos educativos concretos y digitales, estrategias de aprendizaje y el proceso de evaluación. Todos ellos se valoraron en una escala del 1 al 5; en la que (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo (4) de acuerdo, (5) totalmente de acuerdo.

La tabla 15 refleja la asignación de cada uno de los entrevistados, así como el puntaje final obtenido en cada una de las preguntas.

**Tabla 15***Resultados de la entrevista*

CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN				Valor final según la escala.
	Vicerrector	Jefe de área de Ciencias Naturales	Docente de Física 1	Docente de Física 2	
La planificación micro curricular en la asignatura de Física refleja de manera clara los objetivos de aprendizaje relacionados con el Movimiento Unidimensional.	2	5	5	5	4,25
Los contenidos relacionados con el Movimiento Unidimensional están organizados de manera coherente en la planificación micro curricular.	2	5	4	5	4
La planificación micro curricular incluye una variedad de actividades y ejemplos que ilustran los conceptos de la asignatura.	5	5	5	5	5
La planificación micro curricular se adapta de manera efectiva a las necesidades y ritmo de aprendizaje de los estudiantes.	4	5	5	5	4,75
Los recursos educativos digitales utilizados en la planificación enriquecen la experiencia de aprendizaje.	5	5	5	5	5
Las actividades prácticas y experimentos están integrados de manera efectiva en la planificación de modo que, ilustran los conceptos de la asignatura.	5	5	5	5	5
La planificación fomenta la participación activa de los estudiantes y promueve la interacción en el aprendizaje.	5	5	4	5	4,75



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Los estudiantes tienen oportunidades para explorar aplicaciones del Movimiento Unidimensional en situaciones de la vida real a través de la planificación.	5	5	5	5	5
La planificación incluye estrategias para abordar las diversas formas de aprendizaje de los estudiantes con relación a la asignatura de Física.	4	5	4	5	4,5
En general, considero que la planificación contribuye de manera efectiva al aprendizaje de los estudiantes.	5	5	4	5	4,75
El proceso de evaluación en la asignatura de Física se alinea de manera clara con los objetivos de aprendizaje.	5	5	5	5	5
Las actividades de evaluación permiten a los estudiantes demostrar su comprensión de los conceptos de la asignatura.	5	5	5	5	5
Las evaluaciones formativas a lo largo del proceso de enseñanza brindan oportunidades para identificar y abordar las dificultades de los estudiantes.	5	5	4	5	4,75
El proceso de evaluación incluye tanto evaluaciones formativas, como sumativas para evaluar el progreso de los estudiantes.	4	5	5	5	4,75
La retroalimentación proporcionada en el proceso de evaluación es específica y ayuda a los estudiantes a mejorar su comprensión.	5	5	5	5	5
Las evaluaciones incorporan actividades de aplicación práctica de los conceptos del Movimiento Unidimensional en diferentes contextos.	5	5	5	5	5
Los criterios de evaluación se comunican claramente a los estudiantes.	4	5	5	5	4,75
El proceso valora tanto el conocimiento teórico como la aplicación práctica de los contenidos de la asignatura.	4	5	5	5	4,75
Los estudiantes tienen oportunidades para reflexionar sobre su propio aprendizaje y progreso.	5	5	5	5	5
En general, considero que el proceso de evaluación en la asignatura contribuye de manera efectiva al aprendizaje integral de los contenidos propuestos en la asignatura.	5	5	5	5	5

Analizando las valoraciones finales el aspecto con menor puntaje asignado (2) hace referencia a la claridad de los objetivos de aprendizaje y a la coherencia y estructura de los contenidos relacionados al movimiento unidimensional. Esta baja calificación sugiere que el entrevistado percibe que los objetivos de aprendizaje no están claramente definidos o que los contenidos relacionados con el movimiento unidimensional pueden no estar organizados de manera coherente y estructurada, lo que incidiría directamente en el proceso de enseñanza hacia los estudiantes.

Otro criterio que se encuentran con un puntaje inferior se refiere a la inclusión de estrategias en la planificación curricular para abordar las diversas formas de aprendizaje de los estudiantes con relación a la asignatura de Física. Estos resultados aluden a que los docentes no están implementando estrategias pedagógicas efectivas para adaptarse a las diferentes formas de aprendizaje de los estudiantes en el contexto de la Física.

Si consideramos también los resultados previos sobre el bajo rendimiento académico, es imperante la inclusión de estrategias que ayuden a mejorar el rendimiento de los estudiantes y brinde oportunidades de aprendizaje más efectivas y accesibles. Esto es, especialmente relevante en el contexto de la propuesta de esta investigación, al crear un repositorio de recursos digitales, estos recursos pueden ser diseñados y seleccionados específicamente para atender diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Aunque la mayoría de asignaciones superan la valoración de 4 sobre 5, a continuación, en la Tabla 16 se detalla la puntuación final promedio que establecieron los entrevistados.



*Promedio de los criterios de evaluación*

Entrevistado	Vicerrector	Jefe de área de Ciencias Naturales	Docente de Física 1	Docente de Física 2
Promedio final de los diferentes criterios de evaluación	4,45	5	4,75	5

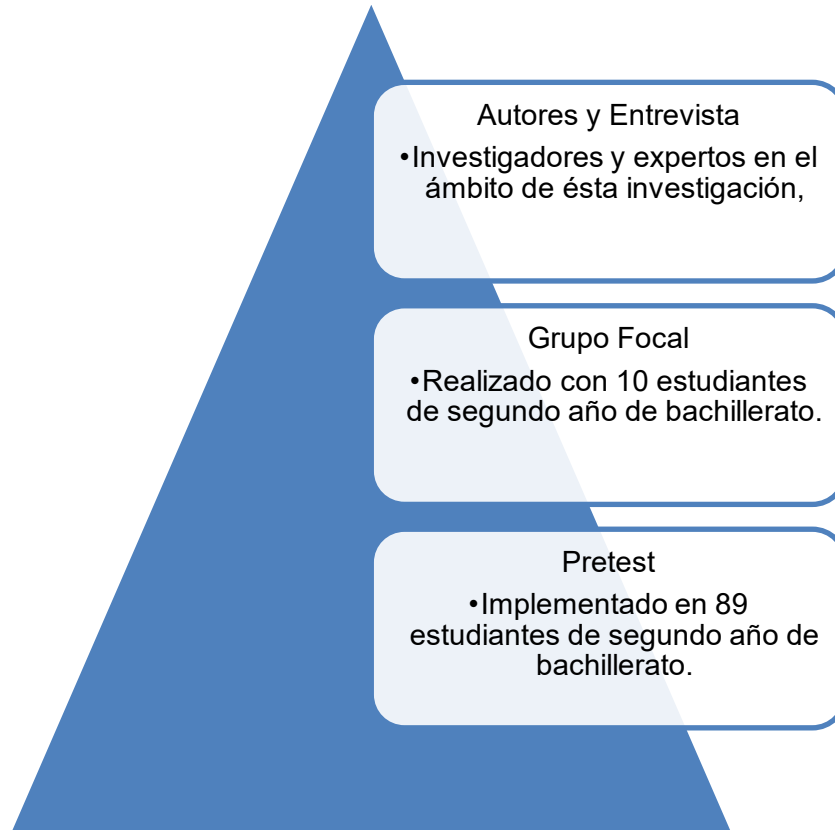
Los promedios finales otorgados por los entrevistados en relación con la planificación microcurricular revelan un alto nivel de aceptación y respaldo. Todos los entrevistados han asignado puntajes muy cercanos al máximo, con calificaciones de 4.45, 4.75 y 5, lo que indica un consenso general en cuanto a la calidad y pertinencia de la planificación.

#### **4.4 Triangulación**

A continuación, se analizará la información a partir de la triangulación de la información obtenida de los instrumentos de investigación, que incluyen el grupo focal, el pretest, la entrevista y la revisión de la literatura de autores relevantes. La Tabla 17 permite obtener una visión integral de los resultados, proporcionando una base sólida en el análisis de los resultados obtenidos en esta fase inicial.



*Triangulación de la información*



**Tabla 17**

*Triangulación de la información*

Aspectos de la investigación	Resultados del grupo focal	Resultados del pretest	Investigadores y expertos
Proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional	El proceso de enseñanza de los estudiantes caracteriza por combinación	de los cualitativos del pretest muestra un bajo rendimiento en la resolución de problemas, especialmente	Loor (2022) expresa que, para que se obtenga un aprendizaje significativo se

recursos concretos y lanzamiento vertical. Sin embargo, los estudiantes tienen un buen entendimiento de las definiciones básicas y obtienen calificaciones satisfactorias en la caída libre. En cuanto a los movimientos en el eje de las "x", están cerca de alcanzar los niveles requeridos, pero necesitan apoyo adicional. Sin embargo, los estudiantes tienen un buen entendimiento de las definiciones básicas y obtienen calificaciones satisfactorias en la caída libre. En cuanto a los movimientos en el eje de las "x", están cerca de alcanzar los niveles requeridos, pero necesitan apoyo adicional.

requiere que las teorías, leyes y postulados sean experimentados en un laboratorio físico o virtual. De tal modo que, se creen ambientes activos, donde el estudiante sea protagonista de su formación.

Por otra parte, los resultados de la entrevista en relación a la planificación microcurricular refleja unanimidad en cuanto a la alta calidad y pertinencia de la planificación.

Efectividad de los recursos concretos y recursos digitales utilizados en el proceso de aprendizaje

La información proporcionada por el grupo focal indica que los recursos digitales, como los simuladores en línea y los videos tutoriales, han sido

En los resultados del pretest se evidencian diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes, lo que sugiere que algunos aspectos del proceso de enseñanza-

Sánchez (2019) considera que la metodología denominada "Aprendizaje Activo de la Física", consiste en motivar al

efectivos para reforzar la comprensión de conceptos y magnitudes, recursos tuvieron un impacto positivo en el proceso de aprendizaje al proporcionar accesibilidad y oportunidad de experimentación

aprendizaje han sido más efectivos que otros. Por ejemplo, los estudiantes estos presentan un bajo rendimiento en el procedimiento para la resolución de problemas del movimiento unidimensional, lo que indica la necesidad de incluir los recursos digitales en la planificación diaria, pues en la actualidad no se realizan con frecuencia por la falta de permisos para el uso del celular en el aula, dejando esta experiencia únicamente para realizarla en casa, sin la guía y orientación respectiva.

estudiante para que sea protagonista de su proceso de aprendizaje, evitando caer en las fases de memorización que puede limitar el proceso cognitivo durante todas las etapas de aprendizaje, incluso en la realización de ejercicios. De ahí la importancia de incluir en las planificaciones curriculares actividades de experimentación con material concreto y digital. pudiendo deberse esto a las prácticas de experimentación con recursos concretos.

---

Los promedios finales otorgados por los entrevistados en relación con la planificación microcurricular revelan un alto nivel de aceptación y respaldo. Todos los entrevistados han



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

asignado puntajes muy cercanos al máximo, con calificaciones de 4.45, 4.75 y 5, lo que indica un consenso general en cuanto a la calidad y pertinencia de la planificación.

**CAPÍTULO V: PROPUESTA**

**5. Diseño de la propuesta de intervención educativa**

**5.1 Problemática**

Después del análisis de resultados obtenidos con la aplicación de instrumentos a los estudiantes del segundo año de bachillerato, Vicerrector, jefe de Área de Ciencias Naturales y dos docentes de Física, se verifica falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física, particularmente en el desarrollo de destrezas relacionadas al movimiento unidimensional. Con respecto a los aprendizajes, se nota una comprensión limitada de los conceptos y una habilidad insuficiente para resolver problemas relacionados con el MU. Este déficit conlleva a un rendimiento académico deficiente en los estudiantes y, como resultado, una falta de interés significativa en la asignatura de Física.

Según los criterios de los entrevistados, la planificación microcurricular del movimiento unidimensional es pertinente y coherente, no obstante, las estrategias didácticas propuestas en la planeación presentan deficiencias en su aplicación. Aunque en la planificación didáctica se describa el uso de recursos digitales, su aplicación en las clases es casi nula por varias razones, omisión del docente, uso de los recursos que están en el aula (pizarra, marcadores, libros de texto), metodologías conductistas, tiempos, competencias tecnológicas del docente, etc. En conclusión, existe una marcada diferencia entre la planeación didáctica y su proceso de aplicación en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

Cada vez, y con mayor énfasis se integran recursos digitales a las planificaciones micro curriculares, de esa experiencia surgen varias inquietudes, ¿serán utilizados adecuadamente?, ¿son los suficientes para el logro de la destreza?, ¿son gratuitos y de fácil acceso?, ¿ayudan a cumplir los objetivos educativos?, etc. Por lo expuesto, es necesario que los recursos digitales dejen de utilizarse a medias y se aproveche al máximo las potencialidades, que se entienda



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

que la utilización de estos recursos no son el fin del objetivo de aprendizaje, son el medio para lograr ese objetivo.

### **5.2 Justificación**

La creación de un repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en la asignatura de Física es una propuesta que busca contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. Esta iniciativa presenta una justificación sólida desde diferentes perspectivas, incluyendo el orden teórico, metodológico y práctico, para su implementación en el entorno educativo.

La perspectiva conceptual y matemática de la Física puede ser desafiante para los estudiantes (Fernández, 2018). Por ello, el estudio del movimiento unidimensional es fundamental en la preparación académica de los estudiantes, ya que permite comprender los conceptos básicos de la Física, como trayectoria, desplazamiento, aceleración y la fuerza. Además, estos conceptos son aplicables en muchos otros campos de la ciencia y la tecnología.

El Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (2010) expresa que un repositorio digital de recursos educativos ayuda a contextualizar y concretar estos conceptos abstractos a través de recursos visuales y aplicaciones interactivas. Por ejemplo, se pueden incluir videos explicativos que muestren ejemplos concretos de los conceptos teóricos, simulaciones que permitan experimentar con diferentes variables y situaciones, y material didáctico interactivo que fomente el involucramiento de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Facilitando así, el acceso a materiales didácticos de calidad para los estudiantes y docentes, esto podría aumentar la eficacia y adaptabilidad del proceso de aprendizaje.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

En cuanto a la perspectiva de la enseñanza, el repositorio digital permitirá a los docentes y expertos en la materia actualizar y mejorar los recursos de manera continua. Se pueden incorporar los últimos avances científicos, enfoques pedagógicos innovadores y tecnologías emergentes para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Los docentes pueden utilizar este repositorio como complemento a sus métodos de enseñanza. Esto brinda flexibilidad para adaptar la enseñanza a diferentes contextos y estilos de aprendizaje.

En conclusión, la creación del repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional en la asignatura de Física aporta significativamente en la mejora de la calidad de la educación, la accesibilidad y la adaptabilidad a las necesidades de los estudiantes. Además, contribuye al avance de la investigación educativa y la innovación pedagógica en este campo, asegurando que la enseñanza de la Física siga siendo relevante y efectiva en un mundo cada vez más digitalizado. (UNESCO, 2020)

### **5.3 Objetivo General de la propuesta.**

Diseñar un repositorio de recursos educativos digitales a través de la creación de un espacio virtual en la plataforma institucional Moodle para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional.

### **5.4 Fundamentos teóricos**

A continuación, se presentan los fundamentos teóricos en los que se basa la propuesta del repositorio de recursos educativos digitales centrado en el movimiento unidimensional.

#### **Constructivismo.**

Granja (2015), señala que el constructivismo se fundamenta en el concepto de que los estudiantes desempeñan un rol activo en la creación de su proceso de aprendizaje. De acuerdo



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

con esta teoría, los estudiantes no actúan únicamente como receptores de información, sino que construyen su conocimiento mediante la interacción con los materiales de aprendizaje y su entorno. Para llevar a cabo esta propuesta, se requiere ofrecer materiales interactivos y recursos que permitan a los estudiantes explorar y experimentar conceptos relacionados con el Movimiento Unidimensional.

### **Aprendizaje Significativo de Ausubel.**

Para Torres (2023), la teoría del aprendizaje significativo desarrollada por David Ausubel, se centra en la importancia de conectar nuevos conocimientos con el conocimiento previo de los estudiantes. Cuando los estudiantes pueden relacionar lo que están aprendiendo con conceptos que ya conocen y comprenden, el nuevo conocimiento se vuelve más significativo y duradero. En este caso específico, significa que los videos explicativos y los recursos adicionales pueden ayudar a los estudiantes a establecer conexiones entre conceptos abstractos de movimiento unidimensional y aplicarlos a situaciones de la vida real. Al hacer estas conexiones, el aprendizaje se vuelve más significativo y relevante para los estudiantes.

### **Teoría del Aprendizaje en Línea.**

Para Beltrán et al. (2020), esta teoría enfatiza la relevancia de la interacción, la cooperación y la autonomía del estudiante en entornos digitales. En el caso del repositorio de recursos educativos digitales, se reconoce que los estudiantes pueden aprender de manera efectiva cuando poseen la libertad de descubrir el material a su propio ritmo y conforme a sus necesidades. La disponibilidad de recursos en línea facilita la adaptabilidad en el proceso de aprendizaje, permite a los estudiantes acceder al contenido en cualquier momento y lugar, y fomenta la independencia y la autorregulación en su proceso de aprendizaje.



## **5.5 Fundamentos pedagógicos**

### **Didáctica del Pensamiento Crítico**

Según Pesantes (2016), la didáctica se fundamenta en la necesidad de formar a los estudiantes no solo como asimiladores de información, sino como individuos capaces de analizar, evaluar y aplicar los conocimientos de manera reflexiva y autónoma. En esta situación particular, el pensamiento crítico no solo implica comprender los conceptos físicos del movimiento unidimensional, sino también cuestionar, analizar y resolver problemas de manera efectiva. Al utilizar los recursos disponibles en el repositorio digital los estudiantes se involucrarán activamente en su aprendizaje, desarrollando habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y análisis crítico.

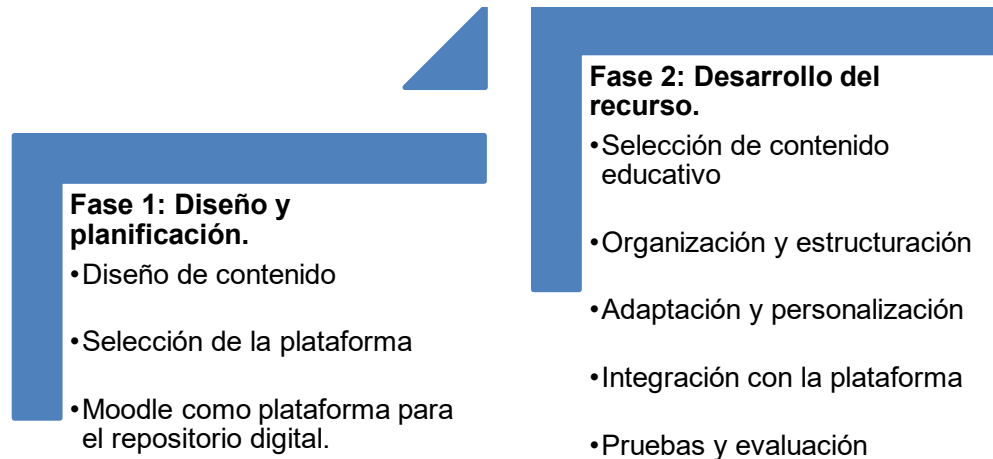
### **Planificación didáctica**

De acuerdo a las experiencias recogidas por Silva y Rodríguez (2022), la utilización de una planificación didáctica que abarque los momentos: anticipación, construcción y consolidación brinda a los estudiantes una experiencia de aprendizaje completa y efectiva. En el contexto de la enseñanza del movimiento unidimensional a través de recursos educativos digitales. La planificación didáctica no busca únicamente transmitir información, sino también fomentar la reflexión, la colaboración y la autonomía en el proceso de aprendizaje; características esenciales para la formación de estudiantes competentes.

## **5.6 Estructura de la propuesta**

La propuesta que tiene como objetivo el diseño y desarrollo de un “Repositorio de recursos educativos digitales para la enseñanza del Movimiento Unidimensional”, se definió en dos fases, las cuales se representan en la siguiente figura.

*Fases de la propuesta*



**Fase 1: Diseño y planificación**

En base a las fundamentaciones antes descritas, se planteó diseñar el repositorio en base a los momentos de la planificación didáctica: anticipación, construcción y consolidación [ACC]. Este método, proporcionó un enfoque pedagógico integral para la implementación del "Repositorio de recursos digitales educativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional". Pues, aborda el aprendizaje desde diversas perspectivas, fomentando la participación activa de los estudiantes y la construcción significativa de conocimiento a lo largo de tres etapas clave: Anticipación, Construcción y Consolidación.

***Diseño de Contenido.***

Hace referencia a la estructuración y organización de los recursos educativos digitales que se almacenarán en el repositorio. Para esta investigación, conforme a los fundamentos teóricos y pedagógicos que guían esta propuesta, se ha diseñado una estructuración específica para ubicar los recursos de manera estratégica. En la Tabla 18 se visualiza esta estructuración,



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

desglosada en tres momentos: anticipación, construcción y consolidación. Cada una de estas, albergó los recursos educativos pertinentes y efectivos para su utilización en los respectivos momentos de la clase. Esta disposición estratégica permite facilitar la navegación y el acceso a los recursos de acuerdo con el proceso de aprendizaje.

### **Tabla 18**

#### *Diseño de contenido*

Anticipación	Los estudiantes pueden acceder a recursos previos a la clase, como lecturas, videos introductorios y cuestionarios de diagnóstico. Estos recursos permitirán a los estudiantes familiarizarse con los conceptos clave y evaluar su nivel de conocimiento inicial. Además, el docente podrá utilizar esta etapa para identificar las necesidades específicas de los estudiantes y adaptar la instrucción en consecuencia.
Construcción	Los recursos del repositorio, que incluyen material didáctico interactivo, simulaciones, videos explicativos y actividades, se utilizarán para guiar a los estudiantes en la exploración y comprensión de los conceptos y principios relacionados con el movimiento unidimensional. Los educadores tendrán la capacidad de crear lecciones interactivas y estimulantes que habiliten a los estudiantes para poner en práctica lo que han adquirido en un contexto real.
Consolidación	En esta etapa, el repositorio ofrecerá herramientas y recursos para la práctica adicional, como ejercicios, problemas y evaluaciones formativas. Los estudiantes podrán autoevaluarse y recibir retroalimentación que les ayudará a identificar áreas de mejora. Además, se pueden fomentar actividades colaborativas, como discusiones en línea o proyectos, que promueven la aplicación de conceptos en situaciones del mundo real.



La selección de una plataforma adecuada para alojar un repositorio de recursos educativos digitales destinadas al proceso de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional fue una decisión crítica que debe ser tomada con cuidado. Para ello, se consideraron varios aspectos y características claves que aseguran la eficacia y la usabilidad del repositorio. La siguiente figura detalla las características consideradas en la selección de la plataforma.

*Características para la selección de la plataforma*

Necesidades específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los destinatarios, la naturaleza de los recursos y su aplicación en el desarrollo del proceso de enseñanza. (Kim et al., 2005).</li> </ul>
Escalabilidad y capacidad de gestión de contenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma capaz de manejar variedad de contenidos y adaptable al crecimiento del repositorio (Kats, 2013).</li> </ul>
Metadatos y búsqueda avanzada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe permitir la asignación de metadatos efectivos a los recursos y ofrecer funciones de búsqueda avanzada para la localización y recuperación de contenidos (Caplan, 2002)</li> </ul>
Interfaz de usuario amigable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma intuitiva y amigable tanto para estudiantes y docentes (Penna et al. 2006)</li> </ul>
Seguridad y privacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moore (2013), menciona que las plataformas digitales deben garantizar la seguridad de los datos y la privacidad de los usuarios</li> </ul>
Compatibilidad y accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La plataforma debe ser versátil, funcionando en diversos dispositivos y navegadores, y cumplir con criterios de accesibilidad para asegurar que todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades, puedan acceder a los recursos sin dificultades. (Rose et al., 2013).</li> </ul>
Soporte técnico y actualizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobo (2016), afirma que el soporte técnico eficaz es fundamental para brindar una experiencia de aprendizaje en línea sin problemas.</li> </ul>
Costos y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los modelos de licencia, costos de mantenimiento a largo plazo y fuentes de financiamiento aseguran que el repositorio estén disponibles y accesible para el proceso de enseñanza.</li> </ul>



**UNAE**

***Moodle para el Repositorio de Recursos Educativos Digitales.***

## Universidad Nacional de Educación

En consideración de los criterios previamente establecidos y siguiendo meticulosamente cada uno de los pasos en el proceso de selección de la plataforma de alojamiento, se concluye que Moodle sería la plataforma elegida para albergar el Repositorio de Recursos Educativos Digitales destinado a la enseñanza del Movimiento Unidimensional.

La elección de Moodle como plataforma base para este proyecto se basa en su versatilidad y capacidad probada para satisfacer las necesidades de proyectos educativos en línea. Moodle ofrece una interfaz de usuario amigable que facilita la navegación tanto para profesores como para estudiantes, lo que es esencial para lograr una experiencia de usuario óptima. Además, su escalabilidad permite adaptarse al crecimiento del repositorio con el tiempo, garantizando que podamos agregar recursos de manera efectiva y que la plataforma evolucione con las necesidades cambiantes de nuestros usuarios.

Además de estos factores, Moodle también brinda robustas características de seguridad y privacidad, es compatible con una variedad de dispositivos y navegadores, y cuenta con un sólido sistema de soporte técnico y actualizaciones regulares. Todo esto, combinado con una evaluación de costos y sostenibilidad a largo plazo, respalda la elección de Moodle como la plataforma ideal para nuestro Repositorio de Recursos Educativos Digitales del Movimiento Unidimensional, permitiendo así un ambiente seguro, eficiente y adaptable para el proceso de enseñanza aprendizaje. (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, 2023)

La siguiente figura proporciona una descripción detallada y una caracterización técnica exhaustiva de la plataforma de alojamiento Moodle de la UEF María Auxiliadora.



*Características de Moodle*

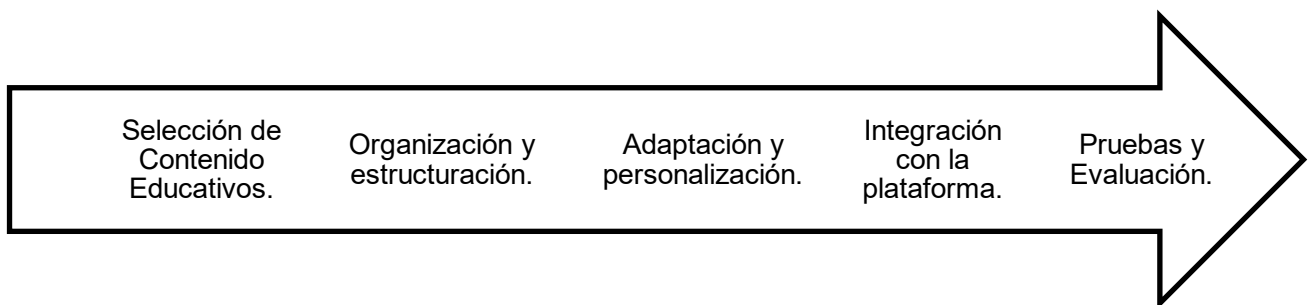
Código abierto	<ul style="list-style-type: none"><li>•Es un sistema de gestión de aprendizaje de código abierto, lo que implica que su código fuente se encuentra disponible y puede ser modificado.</li></ul>
Compatibilidad multiplataforma	<ul style="list-style-type: none"><li>•Compatible con una variedad de sistemas operativos y navegadores web.</li></ul>
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"><li>•Usa una base de datos para retener información, con soporte para bases de datos comunes como MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server.</li></ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ofrece características de seguridad robustas, como autenticación de usuario, control de acceso basado en roles y cifrado de datos.</li></ul>
Personalización	<ul style="list-style-type: none"><li>•Personalización de apariencia y funcionalidad de Moodle mediante temas y complementos.</li></ul>
Soporte para contenido multimedia	<ul style="list-style-type: none"><li>•Compatible con una amplia variedad de formatos de contenido multimedia.</li></ul>
Herramientas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"><li>•Incluye herramientas de comunicación como foros, chats y mensajería.</li></ul>
Evaluación y calificación	<ul style="list-style-type: none"><li>•Permite la creación de cuestionarios, exámenes y actividades de evaluación, así como la gestión de calificaciones.</li></ul>
Gestión de cursos	<ul style="list-style-type: none"><li>•Los docentes pueden organizar y administrar sus cursos de manera efectiva, incluyendo la creación de contenidos y la programación de actividades.</li></ul>
Informes y estadísticas	<ul style="list-style-type: none"><li>•Proporciona informes detallados sobre el progreso y el rendimiento de los estudiantes.</li></ul>
Escalabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>•Puede manejar grandes cantidades de usuarios y cursos.</li></ul>
Actualizaciones periódicas	<ul style="list-style-type: none"><li>•La plataforma recibe actualizaciones periódicas referentes a seguridad y nuevas características.</li></ul>
Licencia	<ul style="list-style-type: none"><li>•Datos del colegio</li></ul>
Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"><li>•Datos del colegio</li></ul>

**Fase 2: Desarrollo de Recurso**

Este repositorio digital se caracteriza por contener enlaces cuidadosamente seleccionados que dirigen a una variedad de herramientas y recursos educativos digitales relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional. Estos enlaces proporcionan a los usuarios acceso directo a una amplia gama de materiales y herramientas de alta calidad que pueden enriquecer y mejorar la comprensión de este tema fundamental de la Física.

**Figura 13**

*Desarrollo del recurso*



***Selección de contenido educativo.***

En esta fase se consideraron recursos educativos digitales que se integren a la planificación didáctica con los momentos: anticipación, construcción, consolidación, y que a su vez sean estratégicos para abordar las temáticas del movimiento unidimensional y los indicadores de evaluación establecidos por el Ministerio de Educación:

1. Movimiento Rectilíneo Uniforme: Determina magnitudes cinemáticas escalares como: posición, desplazamiento, rapidez en el MRU (Ref.I.CN. F.5.1.1.)
2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado: Obtiene las magnitudes cinemáticas del MRUV como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración,





aceleración media e instantánea y desplazamiento. (Ref. I.CN.F.5.1.2.)

3. Lanzamiento Vertical – Caída Libre: Analiza el lanzamiento vertical y caída libre considerando y sin considerar la resistencia del aire) de un objeto, en función de la intensidad del campo gravitatorio. (Ref. I.CN.F.5.5.1)

En la investigación se han identificado y recopilado recursos claros, precisos y pedagógicamente efectivos en la transmisión de los conceptos del Movimiento Unidimensional. Además, se prestó atención a la diversidad de formatos, como videos, simulaciones interactivas, gráficos y textos, para garantizar que los estudiantes tengan acceso a una variedad de herramientas que enriquezcan su comprensión.

La Tabla 19 presenta una lista detallada de recursos digitales alojados en el repositorio, junto con sus respectivos enlaces de acceso y las características principales que los definen. Estos recursos han sido organizados cuidadosamente en correspondencia con los tres momentos de la planificación didáctica.

**Tabla 19***Recursos digitales seleccionados*

Recursos digitales para el momento de la anticipación			
Nro.	Recurso	Descripción	Enlace
1	Kahoot	<p>Kahoot es una plataforma de enseñanza en línea que permite a los docentes generar cuestionarios interactivos y juegos basados en preguntas.</p> <p>Es una herramienta efectiva para evaluar conocimientos previos y fomentar la curiosidad y participación de los estudiantes (Kahoot, 2023).</p>	<a href="https://kahoot.com">https://kahoot.com</a>
2	Mentimeter	<p>Los docentes tienen la capacidad de generar sondeos y preguntas interactivas que los alumnos pueden responder en tiempo real a través de sus dispositivos móviles. Esta herramienta facilita el involucramiento de los estudiantes al estimular la discusión, evaluar el conocimiento previo y generar un ambiente de aprendizaje colaborativo antes de iniciar la lección principal. Con Mentimeter, los docentes pueden medir el nivel de comprensión y anticipar las necesidades de los estudiantes (Mentimeter, 2023).</p>	<a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a>
3	Padlet	<p>Los docentes pueden crear tableros virtuales interactivos donde los estudiantes pueden contribuir con ideas, comentarios y recursos relacionados con el tema que se va a tratar. Esto fomenta la participación activa y estimula la discusión antes de la lección principal (Padlet, 2023).</p>	<a href="https://www.padlet.com/">https://www.padlet.com/</a>
4	Socrative	<p>Genera encuestas y preguntas de interacción que los alumnos pueden responder al instante a través de sus dispositivos móviles. Los profesores pueden recibir una evaluación inmediata sobre la comprensión de los conceptos esenciales y ajustar su metodología educativa en función de ello (Socrative, 2023).</p>	<a href="https://www.socrative.com">https://www.socrative.com</a>
Recursos digitales para el momento de la construcción			



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

---

5	Microsoft PowerPoint – Office 365	Herramienta de presentación que puede usar en línea a través de Office 365. Esta herramienta le permite colaborar con otros en tiempo real y acceder a sus presentaciones desde cualquier lugar con una conexión a Internet (Microsoft, 2023).	<a href="https://www.office.com">https://www.office.com</a> .
6	Google Slides	Esta aplicación de presentaciones permite crear diapositivas interactivas que puede utilizar para estructurar y presentar la clase sobre el movimiento unidimensional. Puede incluir imágenes, gráficos, animaciones y enlaces a recursos adicionales (Google, 2023).	<a href="https://docs.google.com/presentation/u/0/">https://docs.google.com/presentation/u/0/</a>
7	Genially	El recurso fomenta la creación y producción de contenidos a través de diseño de contenido interactivo, como infografías, presentaciones, cuestionarios y más, para despertar el interés. Los elementos visuales y la interactividad de Genially pueden ayudar a los estudiantes a conectarse con el tema de manera más efectiva, al tiempo que facilita la participación activa y la exploración de conceptos clave relacionados con el movimiento unidimensional (Genially, 2023).	<a href="https://www.genial.ly/">https://www.genial.ly/</a> .
8	Canva	Los docentes pueden utilizar Canva para crear materiales visuales atractivos, como infografías, carteles o presentaciones, que introduzcan de manera creativa y estimulante el tema del movimiento unidimensional (Canva, 2023).	<a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a> .
9	YouTube	YouTube es una plataforma en línea que posibilita a los usuarios subir, visualizar, compartir y comentar vídeos de una diversidad de temas. Puede personalizar su búsqueda con los filtros de temporalidad, relevancia, tiempo entre otros (YouTube, 2023).	<a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a> .
10	Microsoft Whiteboard	Microsoft Whiteboard es una aplicación de pizarra virtual colaborativa desarrollada por Microsoft que permite a los docentes dibujar, escribir, agregar notas, imágenes y colaborar en tiempo real. Puede utilizar Microsoft Whiteboard para presentaciones e incluso para gráficas y análisis de contenidos y magnitudes propios del movimiento unidimensional (Microsoft, 2023).	<a href="https://whiteboard.microsoft.com">https://whiteboard.microsoft.com</a>
11	Google Jamboard	Jamboard es una herramienta de pizarra virtual desarrollada por Google. Permite a los docentes crear y colaborar en diagramas, ecuaciones y dibujos en tiempo real. Puede ser	<a href="https://jamboard.google.com">https://jamboard.google.com</a> .

---

---

---

utilizado para explicar conceptos del movimiento unidimensional y realizar los cálculos en la aplicación de ejercicios (Google, 2023).

---

12	PhET Interactive Simulations	PhET Interactive Simulators es una serie de simulaciones en línea de carácter interactivo concebidas por la Universidad de Colorado Boulder. Estas simulaciones educativas se han creado con la finalidad de asistir a estudiantes y educadores en la comprensión visual y práctica de conceptos científicos y matemáticos (PhET, 2023).	<a href="https://phet.colorado.edu">https://phet.colorado.edu</a>
13	Khan Academy	Khan Academy proporciona tutoriales en video y ejercicios interactivos que cubren temas de Física, incluyendo el movimiento unidimensional. Los estudiantes pueden acceder a lecciones previas para familiarizarse con los conceptos (Khan Academy, 2023).	<a href="https://www.khanacademy.org">https://www.khanacademy.org</a>
14	Algodoo	Algodoo es una aplicación para descargar en dispositivos móviles, se caracteriza por la simulación interactiva que permite explorar conceptos de Física y dinámica de una manera divertida y educativa. Esta herramienta es particularmente útil para la enseñanza del movimiento unidimensional y otros principios de la Física (Algodoo, 2023).	<a href="https://www.algodoo.com/">https://www.algodoo.com/</a>
15	Geogebra	Esta plataforma combina herramientas de geometría, álgebra, cálculo y gráficos, lo que la convierte en una elección ideal para explorar y visualizar conceptos relacionados con el movimiento unidimensional.  Los docentes pueden utilizar GeoGebra para crear representaciones interactivas y gráficos dinámicos que involucren a los estudiantes a experimentar y manipular visualmente los conceptos del movimiento unidimensional (Geogebra, 2023).	<a href="https://www.geogebra.org">https://www.geogebra.org</a>
Recursos digitales para el momento de la consolidación			
16	Google Forms	Utilice Google Forms para crear cuestionarios y evaluaciones en línea que facilite a los estudiantes demostrar su nivel de aprendizaje en cuanto a los conceptos relacionados con el movimiento unidimensional. Puede configurar respuestas automáticas y proporcionar retroalimentación instantánea (Google, 2023).	<a href="https://forms.google.com">https://forms.google.com</a>

---

---

17	Quizlet	<p>Quizlet es una plataforma que ofrece herramientas para crear tarjetas de memoria y cuestionarios interactivos.</p> <p>Los estudiantes pueden utilizarla para practicar términos clave, fórmulas y definiciones relacionadas con el movimiento unidimensional (Quizlet, 2023).</p>	<a href="https://quizlet.com">https://quizlet.com</a>
18	Edpuzzle	<p>Edpuzzle facilita la enseñanza con su propio contenido a través de la creación de videos educativos interactivos. Puede incorporar preguntas y cuestionarios en sus videos relacionados con el movimiento unidimensional para que los estudiantes respondan mientras ven el contenido (Edpuzzle, 2023).</p>	<a href="https://www.edpuzzle.com">https://www.edpuzzle.com</a>
19	Nearpod	<p>Es una herramienta para que los docentes resuman y refuercen los conceptos clave mediante presentaciones interactivas, actividades de evaluación y retroalimentación inmediata.</p> <p>Los estudiantes pueden repasar y aplicar lo aprendido a través de preguntas, cuestionarios y ejercicios interactivos, lo que facilita la revisión y la asimilación de los conocimientos (Nearpod, 2023).</p>	<a href="https://www.nearpod.com/">https://www.nearpod.com/</a>
20	Microsoft Forms	<p>Facilita la creación de encuestas y cuestionarios personalizados que los estudiantes pueden completar para evaluar su comprensión y retención de los conceptos clave.</p> <p>Los docentes pueden diseñar preguntas de opción múltiple, respuestas abiertas o escalas de calificación, esto simplifica la obtención de información acerca del avance de los estudiantes. Asimismo, Microsoft Forms produce informes al instante que asisten a los profesores en la detección de posibles áreas donde los estudiantes podrían requerir apoyo adicional. (Microsoft, 2023).</p>	<a href="https://www.office.com/">https://www.office.com/</a>
21	Pear Deck	<p>Este recurso requiere descargar la aplicación antes de su utilización. Una vez en ella, los docentes crean presentaciones interactivas en las que los estudiantes pueden participar activamente.</p>	<a href="https://www.peardeck.com">https://www.peardeck.com</a>

---

---

Los docentes pueden incluir preguntas, encuestas y actividades en tiempo real en las presentaciones de Pear Deck. Esto facilita la revisión de los conceptos clave y la facultad para aplicar de manera práctica los conocimientos (Pear Deck, 2023).

---

22	Flipgrid	Promueve la interacción entre docentes y estudiantes al crear videos cortos de respuestas, lo que facilita la reflexión y el repaso de los conceptos aprendidos. Los estudiantes pueden expresar sus pensamientos, explicar procesos y compartir su comprensión del movimiento unidimensional de manera visual y verbal. Además, Flipgrid fomenta la interacción entre los estudiantes, ya que pueden ver y comentar los videos de sus compañeros, lo que promueve el aprendizaje colaborativo y la retroalimentación entre pares (Flipgrid, 2023).	<a href="https://www.flipgrid.com/">https://www.flipgrid.com/</a>
23	Google Drive	Con esta opción docentes y estudiantes pueden almacenar, compartir y acceder a documentos y recursos relacionados con la materia de manera eficiente. Google Drive puede ser útil para organizar y compartir resúmenes, ejercicios resueltos, guías de estudio y otros materiales de apoyo que ayuden a los estudiantes a consolidar los conceptos clave relacionados con el movimiento unidimensional. Además, la función de colaboración en tiempo real facilita la revisión conjunta de estos recursos, lo que promueve la discusión y el refuerzo de los conocimientos adquiridos (Google, 2023).	<a href="https://drive.google.com/">https://drive.google.com/</a>
24	Dropbox	Dropbox es una plataforma de servicio en línea que le permite guardar, organizar y compartir archivos en línea. La plataforma también permite a los usuarios colaborar en documentos compartidos, lo que fomenta la interacción y la revisión conjunta de los contenidos (Dropbox, 2023).	<a href="https://www.dropbox.com/">https://www.dropbox.com/</a>

---

### ***Organización y estructuración.***

Los recursos digitales se han estructurado siguiendo una estrategia metodológica basada en la planificación didáctica [ACC]. Esta estructuración permite que los materiales se alineen de forma coherente con el proceso de enseñanza y aprendizaje planificado. En la fase de anticipación, los recursos introductorios proporcionan una visión general de los conceptos fundamentales del Movimiento Unidimensional, y a medida que los usuarios avancen en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se encontraran con recursos de construcción que profundizan en los temas y fomentan una comprensión más sólida. Finalmente, los recursos de consolidación, ubicados al final de la estructura, ofrecen oportunidades para aplicar, retroalimentar y reforzar los conocimientos adquiridos.

### ***Adaptación y personalización.***

El repositorio, alojado en la plataforma Moodle de la [UEF] María Auxiliadora, proporciona una ventaja fundamental para la adaptación y personalización de los recursos educativos relacionados con el Movimiento Unidimensional. Esta configuración no permite solo satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes, sino que también sirve como una herramienta valiosa para los docentes. Los recursos pueden ser adaptados y personalizados de acuerdo con las estrategias pedagógicas particulares de cada docente y las demandas de sus planes de clase. Esto implica la adaptación de ejemplos y la creación de actividades complementarias que se alinean con las planificaciones micro curriculares individuales.

Asimismo, al ser una plataforma institucional se garantiza un ambiente en línea seguro para los estudiantes matriculados, donde su información personal y datos de aprendizaje están protegidos. La configuración de Moodle permite una interacción directa y segura entre los usuarios y los recursos, fomentando el aprendizaje activo y colaborativo. Los estudiantes pueden acceder a los materiales, analizar sus avances y participar en actividades de manera



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

segura, lo que contribuye significativamente a su experiencia de enseñanza-aprendizaje en el Movimiento Unidimensional.

### ***Integración con la plataforma.***

La integración de los recursos en la plataforma Moodle se realiza de manera eficiente, permitiendo un acceso sencillo tanto para los estudiantes como para los docentes que podrán ser matriculados en el repositorio. Esta accesibilidad asegura que todos los usuarios, tanto profesores como estudiantes, puedan aprovechar plenamente los recursos disponibles para enriquecer la experiencia de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional. Al ser una plataforma institucional. La familiaridad con la interfaz facilita aún más el acceso al repositorio, brindando una transición positiva hacia la utilización de estos valiosos recursos educativos.

Es importante destacar que las autoridades de la UEF María Auxiliadora han demostrado un firme compromiso y una predisposición significativa para respaldar este proceso. Su apoyo ha sido fundamental, ya que no solo han brindado su respaldo, sino que también han contribuido activamente al proyecto. De hecho, fue gracias a su sugerencia y orientación que se tomó la decisión de habilitar un espacio específico dentro de la plataforma Moodle Institucional la creación y alojamiento del repositorio.

En un compromiso aún más sólido con el éxito de este proyecto, las autoridades de la institución han puesto a disposición de la investigadora al personal de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de la institución. Esto garantizó que la integración del repositorio en el aula se realice de manera precisa y sin contratiempos, y que todos los recursos digitales estén plenamente accesibles para docentes y estudiantes. Además, cabe resaltar que las autoridades han solicitado que se realice una capacitación inmediata a los docentes acerca de los recursos digitales que alberga el repositorio. Esta capacitación tiene como objetivo principal asegurar que los docentes estén plenamente familiarizados con el





**UNAE**

# Universidad Nacional de Educación

contenido y las herramientas disponibles en el repositorio, de modo que puedan aprovecharlos al máximo en su labor pedagógica.

[Enlace del repositorio](#)

<http://164.163.50.201:8093/course/view.php?id=15>

Usuario: 0104487202

Contraseña: Astudillo-7202

[Licencia](#)

Moodle LMS Licencia open source

## Figura 14

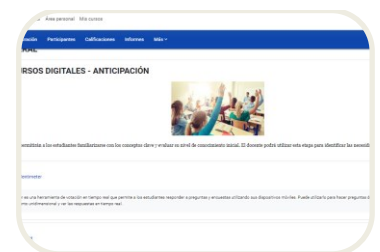
*Fotografías del repositorio*



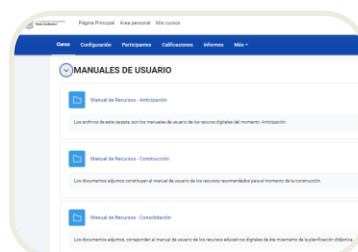
Imágen de ingreso al repositorio.



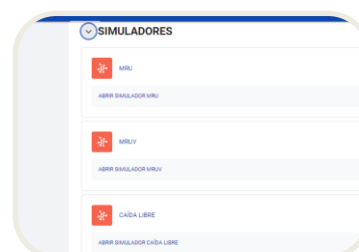
Estructura interna



Organización interna en cada tema.



Manuales de usuario



Recursos listos para su utilización

Antes de llevar a cabo la implementación de los recursos con los estudiantes, es esencial someter el repositorio a una serie de pruebas y evaluaciones exhaustivas. En primer lugar, el personal de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de la institución ha analizado minuciosamente el diseño del repositorio, asegurándose de su correcto funcionamiento y su alineación con los objetivos de aprendizaje establecidos. Además, se tiene prevista en la siguiente etapa de esta investigación el proceso de validación con la técnica “análisis de criterio de expertos”. Esta combinación de análisis técnico y validación garantiza que el repositorio esté listo y sea efectivo para su implementación con los estudiantes.

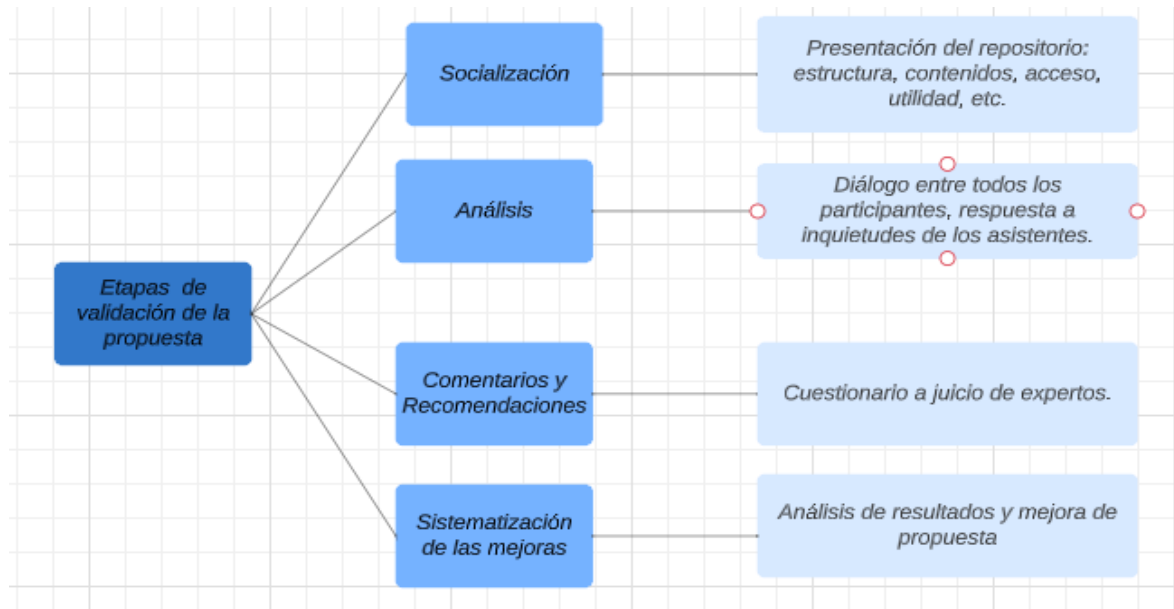
### **5.7 Validación de la propuesta**

El proceso de validación de la propuesta educativa, sobre la creación del Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento unidimensional, se llevó a cabo el 11 de octubre en la sala de reuniones de vicerrectorado, contó con la participación del vicerrector de la unidad educativa, jefe de área de ciencias naturales y dos docentes de Física. El objetivo principal fue evaluar la idoneidad y eficacia del repositorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional en estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado.

De acuerdo a Herrera et al. (2022), este proceso importante de la investigación se realizó en cuatro etapas: presentación de propuesta, análisis, comentarios y recomendaciones y sistematización de las mejoras.



*Etapas de validación de la propuesta*



El cuestionario a juicio de expertos, se estructuró en consecuencia a los códigos de información determinados en la metodología de la investigación: objetivo del repositorio, diseño, accesibilidad, actividades y contenidos. (ver anexo D). En este contexto, los expertos completaron el documento presentado y valoraron todos los criterios, excepto el de accesibilidad en una escala del 1 al 5; donde (1) insuficiente, (2) poco suficiente, (3) suficiente, (4) bueno, (5) excelente. Lo referente a accesibilidad planteaba dos opciones: es de fácil acceso, o no es de fácil acceso. Además, me permito señalar que para cada criterio existía un espacio para la justificación y observación pertinente. En consonancia con lo anterior, en la Tabla 20 se exponen de manera sistemática los resultados logrados y las principales y relevantes observaciones realizadas.



*Sistematización del proceso de validación*

Valoración componente 1, 2, 4.		Insuficiente (1) Poco suficiente (2) Suficiente (3) Bueno (4) Excelente (5)				
Nro.	Componente	Experto 1 Vicerrector	Experto 2 Jefa de área de ciencias naturales	Experto 3 Docente de Física 1	Experto 4 Docente de Física 4	Total, alcanzado
1	Objetivo del repositorio	5	5	5	5	20
2	Diseño del repositorio	4	5	5	5	19
3	Accesibilidad	Es de fácil acceso	Es de fácil acceso	Es de fácil acceso	Es de fácil acceso	Es de fácil acceso
4	Actividades y contenidos	5	5	5	4	19
<b>Comentarios finales y sugerencias</b>		Incrementar herramientas de visualización.  Incorporación de matices, colores e incorporación de imágenes.	Felicita por la propuesta en beneficio de los estudiantes.	Felicitaciones a la institución por apoyar esta propuesta.	Incrementar más actividades o contenido educativo.  Extender el repositorio para el área de ciencias naturales.	No aplica.

**Análisis de resultados y mejora de propuesta**

***Objetivo del repositorio***

El resultado obtenido en la pregunta sobre el objetivo del repositorio, que recibió una calificación de 20 sobre 20, indica un puntaje máximo. Esto sugiere que los expertos consideran que el objetivo de mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional es



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

altamente alcanzable, claramente definido y altamente relevante para las necesidades educativas. Este resultado refleja una sólida validación por parte de los expertos, lo que fortalece la propuesta educativa y respalda su viabilidad y pertinencia en el contexto educativo.

### ***Diseño del repositorio***

El diseño del repositorio, recibió una calificación de 19 sobre 20, indica que los expertos consideran que el diseño es altamente alcanzable, claramente definido y altamente relevante para las necesidades educativas, aunque no alcanzó la calificación máxima de 20. Esto sugiere que, en general, el diseño del repositorio es altamente sólido y cumple con los criterios establecidos. El punto no asignado por el experto, sugiere que se incluyan más imágenes y se mejore la gama de colores del repositorio.

### ***Accesibilidad***

El resultado de que todos los expertos respondieron "Sí" a la pregunta sobre la accesibilidad del repositorio, indicando que consideran que el repositorio es de fácil acceso y uso para estudiantes y docentes, es altamente positivo. Esta consistencia en las respuestas sugiere que los expertos están de acuerdo en que el repositorio es amigable y accesible, lo que es fundamental para asegurar que los recursos educativos digitales sean utilizados de manera efectiva por una variedad de usuarios.

### ***Actividades y contenidos***

Los expertos están de acuerdo en que el repositorio ofrece actividades y contenidos de alta calidad y relevancia para apoyar la enseñanza de este tema. Esta validación respalda la efectividad del repositorio en proporcionar recursos educativos valiosos y significativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

La consistencia de calificaciones "excelentes" otorgadas por los expertos en todos los parámetros de la propuesta educativa, incluyendo el objetivo, el diseño del repositorio, la accesibilidad y la calidad de las actividades y contenidos, indica un fuerte respaldo y validación de la propuesta. Esto sugiere que la creación del repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional es altamente factible y altamente relevante para las necesidades educativas.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

A lo largo de esta investigación y validación de la propuesta del "Repositorio de Recursos Educativos Digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento unidimensional", se han identificado importantes hallazgos que ofrecen una visión integral del impacto de esta iniciativa. Las conclusiones abordan aspectos cruciales, desde el diagnóstico de la enseñanza hasta la creación y aceptación del repositorio, proporcionando una visión completa de cómo esta propuesta contribuye a la mejora de la educación. A continuación, se exponen las conclusiones generales basadas en los resultados clave de esta investigación:

- El diagnóstico del proceso de enseñanza – aprendizaje del movimiento unidimensional se llevó a cabo a través de la aplicación de tres instrumentos de investigación: pre test, grupo focal y entrevista. Aunque lo expuesto en la entrevista sobre la planificación microcurricular indica un consenso general en cuanto a la calidad y pertinencia de la planificación, las actividades planteadas no se aplican estratégica o eficazmente pues, los resultados del pretest confirmaron una deficiencia en la resolución de problemas del movimiento unidimensional, particularmente en el lanzamiento vertical.
- El proceso de fundamentación teórica de las categorías de investigación, se apoyó en la contribución de autores como Basantes (2021), Sánchez (2019), Loor (2022), Hernández (2018), entre otros. Estos autores, lograron establecer bases sólidas sobre la enseñanza y aprendizaje de la física, el movimiento unidimensional, y el repositorio digital. Subrayando, la necesidad de implementar enfoques de aprendizaje activo y recursos digitales que respaldaron la creación de un repositorio digital en este contexto educativo.
- El repositorio de recursos educativos digitales creado en la plataforma Moodle de la



UEF María Auxiliadora, fue sometido a una validación utilizando la técnica “análisis de criterio de expertos”, respaldada y apoyada por la institución educativa, demostrando un firme compromiso con la innovación pedagógica. Si bien, el repositorio cumple con los requerimientos planteados no garantiza la solución total de la problemática, eso sí; contribuye a la mejora y simplificación de los procesos de enseñanza aprendizaje del movimiento unidimensional.

- La investigación sentó las bases para la creación de un repositorio de recursos educativos digitales en el ámbito de la física y el movimiento unidimensional. Aunque el tiempo limitó su implementación total, los resultados del diagnóstico ofrecen un punto de partida para futuras investigaciones que busquen enriquecer la enseñanza de la física a través de enfoques digitales y activos.
- Esta propuesta contribuye significativamente a la línea de investigación "Tecnologías para la Educación" de la UNAE. Al crear un repositorio que cuenta con 24 recursos educativos digitales organizados de acuerdo a los momentos de la planificación didáctica: anticipación, construcción y consolidación; se promueve la mejora del proceso educativo, ofreciendo a docentes y estudiantes la posibilidad de acceder a materiales interactivos y flexibles que faciliten la comprensión de conceptos.



### **Recomendaciones**

Las recomendaciones que se desprenden de los resultados y análisis de la investigación, ofrecen directrices prácticas para investigaciones futuras en el ámbito de la enseñanza de la Física y la implementación de recursos educativos digitales:

- Dado que el repositorio se ha diseñado y creado en la plataforma institucional, pero no se ha implementado en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es necesario evaluar su influencia en el proceso de educación. Esto puede incluir la recopilación regular de datos sobre su uso y efectividad, así como la retroalimentación de docentes y estudiantes para realizar mejoras constantes.
- Si bien esta propuesta se centra en el movimiento unidimensional, se debe considerar la posibilidad de expandir el repositorio para abarcar otros temas en Física y, posiblemente, en otras disciplinas. Esto aumentará su utilidad y relevancia en un contexto educativo más amplio.
- En lugar de que la propuesta sea validada exclusivamente por expertos internos de la institución educativa, para futuras investigaciones se recomienda la participación de expertos en los campos de la docencia, la física y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de instituciones externas. Esto permitirá evitar la subjetividad y enriquecer la propuesta con una perspectiva integral desde los ámbitos pedagógico y tecnológico.
- El repositorio de recursos educativos digitales debería configurarse como una plataforma de acceso abierto, con un espacio específico para que los usuarios puedan hacer recomendaciones y contribuciones. De esta manera, no solo se garantizará que un amplio espectro de docentes y estudiantes pueda beneficiarse de estos recursos, sino que también se fomentará la retroalimentación y colaboración activa,



enriqueciendo constantemente el contenido del repositorio con aportes directos de la comunidad educativa.

- Sería interesante que futuras investigaciones evalúen la efectividad de los recursos digitales y desarrollen estrategias específicas para optimizar su uso. En la UEF María Auxiliadora, esta propuesta sienta las bases para que investigaciones posteriores contribuyan al progreso constante de la enseñanza de la Física.

### Referencias

- Alaña, T. (2017). Los Recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación General Básica. *Luz*, 16(2), 112-122.  
<https://www.redalyc.org/pdf/5891/589166503012.pdf>
- Algodo. (2023, 8 de octubre). ¿Qué es? <http://www.algodo.com/what-is-it/>
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. <https://acortar.link/u2Y3J>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe*.  
[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley\\_Organica\\_de\\_Educacion\\_Intercultural\\_LOEI\\_codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)
- Alcívar, C., Vargas, V., Calderón, J., Triviño, C., Santillán, S., Soria, R. y Cárdenas, L. (2019). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los docentes en las Universidades del Ecuador. *Revista Espacios*, 40(2), 47.  
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400227.html>
- Barzola, E., Barrera, M. (2022). *Educación STEAM como metodología para el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en primero A de bachillerato, UE “César Dávila Andrade”*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación UNAE.  
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2808>
- Bazantes, S. (2021). *Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza – aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme en Bachillerato*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE.  
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3311/1/77466.pdf>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Beltrán, G., Amaiquema, F., López, F. (2020). La motivación en la enseñanza en línea.

*Conrado*, 16(75). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000400316#:~:text=El%20aprendizaje%20en%20l%C3%ADnea%20requiere,los%20alumnos%20se%20vuelvan%20motivados\\_](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400316#:~:text=El%20aprendizaje%20en%20l%C3%ADnea%20requiere,los%20alumnos%20se%20vuelvan%20motivados_)

Cajamarca, D., Campoverde, J. (2022). *Influencia de la modalidad virtual en el rendimiento académico en “Física” de estudiantes de segundo Bachillerato en la Unidad Educativa “Herlinda Toral*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación UNAE].

Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación UNAE.

<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2337/1/TIC21ECE%20%281%29.pdf>

Calva, M. (2017). *TIC y trabajo cooperativo en el aprendizaje de la Física : una experiencia en un aula de 4º ESO del IES Lope de Vega (Madrid)*. [Tesis de maestría, Universidad Complutense de Madrid] Repositorio Digital de la UCM.

[https://eprints.ucm.es/id/eprint/45106/1/Calvo\\_Utrilla\\_Mario\\_TFM.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/45106/1/Calvo_Utrilla_Mario_TFM.pdf)

Canva. (2023, 8 de octubre). *¿Qué diseñamos hoy?* [https://www.canva.com/es\\_es/](https://www.canva.com/es_es/)

Caplan, P. (2002). Iniciativas internacionales de metadatos: lecciones de control bibliográfico. [Conferencia]. *Conferencia sobre Control Bibliográfico en el Nuevo Milenio*. Gainesville, Florida. [https://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/caplan\\_paper.html](https://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/caplan_paper.html)

Cobo, C. (Eds.). (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Editorial Sudamericana Uruguay S.A.

[https://scholar.google.com.ec/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=Roc8DUYAAA&citation\\_for\\_view=Roc8DUYAAA:G36d5HCDkJYC](https://scholar.google.com.ec/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=Roc8DUYAAA&citation_for_view=Roc8DUYAAA:G36d5HCDkJYC)

Cobo, C, y Pardo, H. (Ed.) (2007). *Planeta Web 2.0 Inteligencia Colectiva o Medio Fast Food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.

<https://www.maestrosdelweb.com/images/2010/01/planeta-web20.pdf>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. (Ed.). (2010). *Estrategias de enseñanza*.

Fernando Vásquez Rodríguez. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Dropbox. (2023, 9 de octubre). *¿Por qué Dropbox?* <https://www.dropbox.com/>

El Universo. (2019). Ecuador Reprobó Matemáticas en Evaluación Internacional. *El Universo*.  
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba/>

Edpuzzle. (2023, 8 de octubre). *El poder del video aprendizaje*. <https://edpuzzle.com/>

Enrique, C. y Alzugaray, G. (2013). Modelo de Enseñanza-Aprendizaje para el Estudio de la Cinemática de un Volante Inercial usando Tecnologías de la Información y la Comunicación en un Laboratorio de Física . *Formación Universitaria*, 6(1), 3 – 12.  
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v6n1/art02.pdf>

Fernandez Palma, D. (Ed.). (2018). *Física para estudiantes de ciencias de la Ingeniería*.  
Universidad Privada Antenor Orrego. <https://acortar.link/yGCltv>

Flipgrid. (2023, 9 de octubre). *¿Cómo funciona?* <https://info.flip.com/es-us/getting-started.html>

Gañan, D. (2020). Diseño de un laboratorio virtual para la enseñanza y aprendizaje de la cinemática mediante el uso del software GeoGebra. *Números, Revista Didáctica de las Matemáticas*, 104. 147 - 169  
<https://redined.educacion.gob.e//s/xmlui/bitstream/handle/11162/223048/Ga%C3%B1an.pdf?sequence=1>

García, J. (2018). *¿Cómo resolver un problema de Física?* Universidad de Sevilla.

<https://personal.us.es/gargar/material-politecnica/como-hacer-un-problema-de-fisica.pdf>

Genially. (2023, 8 de octubre). *Crea presentaciones interactivas sin esfuerzo*.

<https://genial.ly/es/crear/presentaciones/>

Geogebra. (2023, 8 de octubre). *Recursos para el aula*. <https://www.geogebra.org./materials>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophía, Colección de Filosofía de la Educación*. (9). 93-110.

<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

Google. (2023, 8 de octubre). *Google Slides*. <https://www.google.com/intl/es/slides/about/>

Google. (2023, 8 de octubre). *Jamboard*. <https://workspace.google.com/products/jamboard/>

Google. (2023, 8 de octubre). *Google Forms*. <https://www.google.com/intl/es/forms/about/>

Google. (2023, 8 de octubre). *Google Drive*. <https://info.flip.com/es-us/getting-started.html>

Gonzales, L., Martínez, Marc. y Moncho, E. (2020). Proyecto ITEMS: Desarrollo de una secuencia didáctica para cinemática basada en las TIC y en la investigación didáctica.

*Revistas de educación, Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 90(16), 49-57.

[http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_861/a\\_11538/11538.pdf#page=53](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_861/a_11538/11538.pdf#page=53)

Gonzales, F., Peñuela, J. (2016). *Buenas prácticas para gestión del repositorio recursos educativos digitales abiertos Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas*. [Tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional.

<http://hdl.handle.net/11349/5137>

Gutiérrez, J. (2007). La Física, ciencia teórica y experimental. *Vivat Academia* 89, 24-41.

<https://www.redalyc.org/pdf/5257/525753069003.pdf>

Herrera, J., Calero, J., Gonzáles, M., Collazo, M., Travieso, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1).

<https://www.redalyc.org/journal/1804/180473621013/180473621013.pdf>

Hernández, P. (2018). *Ejercicios de cinemática y preparación examen*. Sitios EcoEscuela 2.0

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/pherrodg/2018/05/16/ejercicios-de-cinemática-y-preparación-examen/>



Jara, S. (2005). Investigación en la enseñanza de la Física . *Revista Electrónica Sinéctica*. 27,

3-12. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815895002.pdf>

Jaramillo, N., Bonito, M. y García, W. (2020). Las TIC un desafío en el proceso de formación docente: UNAE Morona Santiago. *Mamakuna Revista de divulgación de experiencias pedagógicas*. (1) 85 – 95.

<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1389/1/6%20La%20tic%20un%20desaf%20c3%ado.pdf>

Kats, Y. (Eds.). (2013). *Sistemas de gestión del aprendizaje y diseño instruccional: mejores prácticas en educación en línea*. IGI Global.

[https://www.researchgate.net/publication/291309415\\_Learning\\_Management\\_Systems\\_and\\_Instructional\\_Design\\_Best\\_Practices\\_in\\_Online\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/291309415_Learning_Management_Systems_and_Instructional_Design_Best_Practices_in_Online_Education)

Kahoot. (2023, 8 de octubre). *Características*. Kahoot.

<https://kahoot.com/business/features/how-it-works/>

Khan Academy. (2023, 8 de octubre). *Resultados reales*. <https://www.khanacademy.org/>

Kim, K., Bonk, T., Zeng, T. (2005). Examinando el futuro del aprendizaje electrónico en el lugar de trabajo. *Learn Magazine*, 2005(6).

<https://elearnmag.acm.org/archive.cfm?aid=1073202&doi=10.1145%2F1073198.1073202>

Loor, G. (2022). *Diseño de una guía metodológica para la implementación de recursos didácticos digitales desarrolladas en Matlab para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas del Instituto Superior Universitario Central Técnico*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio PUCE

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19962/Loor%20Bautista%20-%20Tesis.pdf?sequence=1>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Martínez, V. (2013). *Paradigmas de investigación Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.*

[https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf)

Méndez, A. (2018). Beneficios de un Repositorio de Recursos Educativos Abiertos. *Paper Acta Académica.* <https://www.aacademica.org/analia.mendez/6>

Mentimeter. (2023, 8 de octubre). *Funciones.* <https://www.mentimeter.com/es-ES/features>

Microsoft. (2023, 8 de octubre). *Aprendizaje de Microsoft 365.* <https://support.microsoft.com/es-es/training?redirectSourcePath=%252fen-us%252foffice-training-center>

Microsoft. (2023, 8 de octubre). *Microsoft Whiteboard.* <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/microsoft-whiteboard/digital-whiteboard-app>

Microsoft. (2023, 8 de octubre). *Microsoft Forms.* <https://forms.office.com/>

Ministerio de Educación. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales – Nivel Bachillerato.* [https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/Curriculo-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS\\_-Bachillerato.pdf](https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/Curriculo-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf)

Moore, M. (2013). *Handbook Of Distance Education.* [Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 3ra. Ed.]. [https://www.researchgate.net/publication/262487698\\_The\\_Handbook\\_of\\_Distance\\_Education\\_3rd\\_edition](https://www.researchgate.net/publication/262487698_The_Handbook_of_Distance_Education_3rd_edition)  
<http://www.geocities.ws/mrteddy/bl4.pdf>

Mora, C., Sánchez, R. (2020). Aprendizaje Activo de la Física, Clases demostrativas interactivas. *Comunicación Científica.* <https://comunicacion-cientifica.com/wp-content/uploads/2022/03/7-CC007.-INTERIORES-Aprendizaje-activo-de-la-fisica.pdf>





**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

- Modular Object . Oriented Dyanmic Learning Environment. (2023). *Características de la aplicación Moodle*. Moodle. [https://docs.moodle.org/402/en/Moodle\\_app\\_features](https://docs.moodle.org/402/en/Moodle_app_features)
- Nearpod, (2023, 8 de octubre). *¿Cómo funciona?* <https://nearpod.com/how-nearpod-works>
- Padlet. (2023, 8 de octubre). *Como Funciona*. Padlet. <https://es.padlet.com/site/product>
- Pear Deck. (2023, 8 de octubre). *¿Cómo funciona la plataforma?* <https://www.peardeck.com/>
- Penna, M., Stara, V. y Costenaro, D. (2006). Diseño de portal centrado en el usuario: un estudio de caso sobre usabilidad web. En Minati, J., Pessa, E. y Abram, M. *Systemics of Emergence: Research and Development*. (pp. 105 -114). [https://www.researchgate.net/publication/226728787\\_User\\_Centered\\_Portal\\_Design\\_A\\_Case\\_Study\\_in\\_Web\\_Usability](https://www.researchgate.net/publication/226728787_User_Centered_Portal_Design_A_Case_Study_in_Web_Usability)
- Pesantes, A. (2016). *Planificación de Clases: Pensamiento Crítico*. Sociedad de Investigación Pedagógica Innovar SIPI. <http://efemeridesec.blogspot.com/2016/12/planificacion-de-clases-pensamiento.html>
- PhET Interactive Simulations. (2023, 8 de octubre). *Recursos Didácticos*. <https://phet.colorado.edu./en/teaching-resources>
- Piña, M., Puglla, Y. (2022) *Guía Didáctica con el uso de softwares educativos para la enseñanza de la Cinemática Lineal*. [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Archivo digital. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4615381>
- Portilla, L. (2022). *Técnicas de enseñanza aprendizaje lúdicas de la unidad de Cinemática en el segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la provincia de Imbabura*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12445/2/FECYT%203964%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Primicias. (2022). 15 carreras son las que más interés ganan entre los jóvenes. *El Universo*.

<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/carreras-universitarisa-demanda-senescyt/>

Quizlet. (2023, 8 de octubre). *Las mejores fichas y herramientas de estudio digitales*.

<https://quizlet.com./es>

Ramos, C. (2020). Los alcances de una Investigación. *Ciencia América*, 9(3), 1-6.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>

Ramos, C. (2020). Los alcances de una Investigación. *Ciencia América*, 9(3), 1-6.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>

Real Academia Española. (2023, 4 de mayo). <https://dle.rae.es/digital?m=form>

Rivadeneira, J. (2022). *Implementación de la aplicación web Quizizz para el mejoramiento del cálculo mental de los estudiantes de 10mo grado de Educación General Básica paralelo "C" de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliador* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Ecotec] Archivo Personal Digital.

Rose, D., Meyer, A. y Gordon, D. (Eds.). (2013). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. Publicación profesional CAST.

[https://www.researchgate.net/publication/276267753\\_Universal\\_Design\\_for\\_Learning\\_Theory\\_and\\_practice](https://www.researchgate.net/publication/276267753_Universal_Design_for_Learning_Theory_and_practice)

Sacta, O. y Gómez, M. (2021). La docencia en la Amazonía ¿una cuestión de profesión o vocación? En A. Montesdeoca. (Eds.). *Educación y Amazonía. Formación, experiencias y relatos de vida*. (pp. 45-58). Editorial UNAEL. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2022/04/Educacio%CC%81n-y-Amazoni%CC%81a-Formacio%CC%81n-experiencias-y-relatos-de-vida.pdf>

Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Sánchez, R. (2019). Influencia de la Teoría de Piaget en la enseñanza de la Física.

*Dialnet*, 13(3), 3307-1 – 3307-4. [http://www.lajpe.org/sep19/13\\_3\\_07.pdf](http://www.lajpe.org/sep19/13_3_07.pdf)

Silva, M., Rodríguez, R. (2022). La planificación didáctica para el desarrollo de competencias, según cinco docentes ecuatorianos de excelencia. *IV Congreso Internacional De La Universidad Nacional De Educación*, 181 – 190.

<https://congresos.unae.edu.ec/index.php/ivcongresointernacional/article/view/461>

Socrative. (2023, 8 de octubre). *Blog*. Socrative. <https://www.socrative.com/blog/#navigation>

Solís, D. (2022). *Diseño e implementación de un-MOOC para el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico-abstracto en el área de matemáticas de EGB* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Ecotec] Archivo Personal Digital.

Universidad Nacional Autónoma de México. (2011, del 4 al 6 de abril). Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas de América Latina y el Caribe. [conferencia]. *Sistematización de la información documental, México DF, México*.

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/53482.pdf>

Torres, A. (2023). *La teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. Psicología y Mente.

<https://psicologiyamente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

UNESCO. (2020). *Inclusión y Educación, Todos y Todas sin Excepción*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>

UNESCO, UNICEF, CEPAL. (2022). *La UNESCO, UNICEF y CEPAL alertan que al ritmo actual América Latina y el Caribe no alcanzará las metas de educación planteadas por la*

*Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible*. [https://www.cepal.org/es/comunicados/la-](https://www.cepal.org/es/comunicados/la-unesco-unicef-cepal-alertan-que-al-ritmo-actual-america-latina-caribe-alcanzara-metas)

[unesco-unicef-cepal-alertan-que-al-ritmo-actual-america-latina-caribe-alcanzara-metas](https://www.cepal.org/es/comunicados/la-unesco-unicef-cepal-alertan-que-al-ritmo-actual-america-latina-caribe-alcanzara-metas)

Universidad Autónoma del Estado de México [UAEM]. (2023, 22 de octubre). *¿Física?* Facultad de Ciencias U.A.E.M <http://web.uaemex.mx/fciencias/CrdFisica/Physikos.html>



Vallejo, P., Zambrano, J. (2010). Cinemática. En Vallejo, P., Zambrano, J. (Ed), *Física Vectorial* 1 (pp, 75-82). Ediciones Rodin.

Villamil, O. (2003). Investigación Cualitativa, como propuesta metodológica para el abordaje de investigaciones de terapia ocupacional en comunidad. *Umbral Científico*. (2).

<https://www.redalyc.org/pdf/304/30400207.pdf>

Vega, S. y Pérez, J. (2014). *Estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de la cinemática en la facultad de ciencias militares*. (Tesis de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada). Repositorio Digital Universidad Militar Nueva Granada.

[https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11779/TRABAJO\\_DE\\_GRAD\\_O\\_FINAL\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11779/TRABAJO_DE_GRAD_O_FINAL_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

YouTube. (2023, 8 de octubre). *Configuración*. <https://www.youtube.com/account>

**Anexos**

**Anexo A**

*Guía de entrevista del grupo focal*

**INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - GRUPO FOCAL**

El grupo focal es una técnica de investigación para la recolección de datos, que consiste en reunir a grupos pequeños para analizar con mayor profundidad un tema específico. A diferencia de las entrevistas, el grupo focal se desarrolla en un ambiente informal moderado por el investigador o especialista que fomenta la interacción y el análisis grupal de un problema en específico. Para la presente investigación y una vez que se han definido los objetivos se seleccionó a diez participantes del segundo año de bachillerato. El instrumento se adapta a los objetivos de investigación, los mismos que, luego de haber sido adaptados en forma y tamaño se aplica a los participantes. (Hernández et al., 2014).

**Objetivo:**

Identificar las percepciones de los estudiantes sobre la efectividad de los recursos concretos y recursos digitales utilizados en la enseñanza del movimiento unidimensional en la Física

**Participantes:**

Estudiantes de bachillerato que han recibido el proceso enseñanza del movimiento unidimensional en la asignatura de Física, en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de Macas.

**Duración estimada:** 60-90 minutos.

**Moderador:** Ing. Eugenia Astudillo, docente investigador.

1. Efectividad de los recursos concretos en la comprensión del movimiento unidimensional.
2. Uso y percepción de los recursos digitales en el aprendizaje de la Física.
3. Preferencias y sugerencias para mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional.

## **ESTRUCTURA DEL GRUPO FOCAL**

### **1. Introducción (10 minutos)**

- Saludo y presentación del moderador.
- Explicación del objetivo del grupo focal.
- Recordatorio de la confidencialidad y el consentimiento informado.

### **2. Discusión sobre Recursos Concretos (20 minutos)**

- Pregunta 1: ¿Qué tipos de recursos concretos han encontrado útiles durante el aprendizaje del movimiento unidimensional? (Ejemplos: maquetas, gráficos físicos, modelos a escala, objetos en movimiento).
- Pregunta 2: ¿Cómo han contribuido estos recursos a su comprensión de los conceptos relacionados con el movimiento? Enuncie algunos ejemplos.

### **3. Discusión sobre Recursos Digitales (20 minutos)**

- Pregunta 3: ¿Han utilizado recursos digitales para aprender sobre la Física? (Ejemplos: simulaciones en línea, videos educativos, aplicaciones interactivas).
- Pregunta 4: ¿Qué ventajas y desventajas han experimentado al usar recursos digitales en comparación con los recursos concretos?

### **4. Preferencias y Sugerencias (15 minutos)**

- Pregunta 5: ¿Tienen alguna preferencia entre los recursos concretos y los digitales? ¿Por qué?
- Pregunta 6: ¿Qué sugerencias propone para mejorar la enseñanza del movimiento unidimensional que involucre el uso de los dos tipos de recursos: concretos y digitales?

### **5. Reflexión final (5 minutos)**



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

- Agradecimiento a los participantes por su contribución.
- Aclaración de cualquier duda adicional por parte de los estudiantes.
- Cierre del grupo focal.

Pretest aplicado a los estudiantes de segundo año de bachillerato

**PRETEST DE FÍSICA**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ Institución: \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora de finalización: \_\_\_\_\_

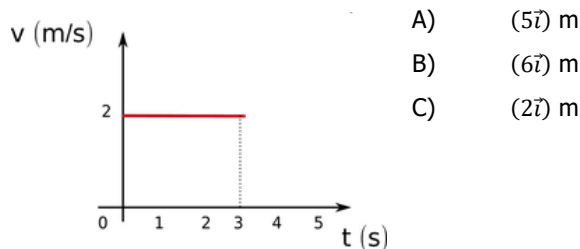
- Instrucciones:
1. Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y responda marcando una sola respuesta.
  2. No está permitido el uso de calculadora, celulares ni otro tipo de dispositivo electrónico.
  3. No está permitido el préstamo de materiales entre los participantes.
  4. El tiempo para resolver la prueba es de 60 minutos.
  5. El valor de la prueba es de 10 puntos.

**PARTE I. La primera parte de la evaluación comprende 4 preguntas de alternativa múltiple sobre movimiento rectilíneo uniforme. Cada pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 4 puntos.**

1. En base a la siguiente ilustración, encierre en un círculo la velocidad de recorrido del vehículo.



2. El movimiento lineal de un móvil es descrito por la gráfica  $v - t$  de la figura. ¿Cuál es el desplazamiento lineal que experimenta la moto en los tres primeros segundos?



3. Un camión se mueve sobre una recta con una velocidad de 20 m/s. ¿Cuánto tardará el camión en recorrer 200 m?
- A) 10s
  - B) 5s





**UNAE**

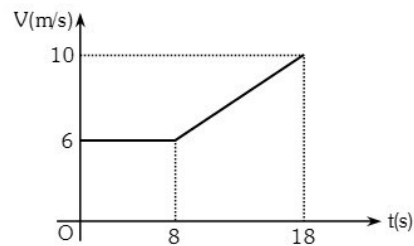
- C) 120s
4. Una partícula recorre 100m con una velocidad constante de  $36 \frac{km}{h}$  ¿Cuál es el tiempo empleado?
- A) 2,77s  
B) 10s  
C) 3600s

**PARTE II. La segunda parte de la evaluación comprende 3 preguntas de alternativa múltiple sobre movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Cada pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 3 puntos.**

1. El movimiento lineal de un móvil es descrito por la gráfica  $v - t$  de la figura. ¿Cuál es la aceleración lineal y el desplazamiento realizado en el intervalo de tiempo 8s – 18s?

ACELERACIÓN

- A)  $(0,4\vec{i}) \frac{m}{s^2}$   
B)  $(2\vec{i}) \frac{m}{s^2}$   
C)  $(10\vec{i}) \frac{m}{s^2}$



DISTANCIA

- A)  $(64\vec{i}) m$   
B)  $(80\vec{i}) m$   
C)  $(100\vec{i}) m$
2. Un ciclista parte del reposo, luego de 2min alcanza una velocidad de 100m/s. ¿Cuál es la velocidad media?
- A)  $(50 \vec{i}) \frac{m}{s}$   
B)  $(1.7 \vec{i}) \frac{m}{s}$   
C)  $(0.84 \vec{i}) \frac{m}{s}$
3. De acuerdo a la ilustración, determine la distancia recorrida durante 2 segundos.

- A)  $(3 \vec{i}) m$   
B)  $(6 \vec{i}) m$   
C)  $(2 \vec{i}) m$



**PARTE III. La tercera parte de la evaluación comprende 2 preguntas de alternativa múltiple sobre caída libre. Cada pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 2 puntos.**

1. De acuerdo a la ilustración, determine la velocidad final y la distancia recorrida por la bola de la figura



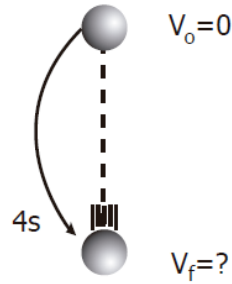
**UNAE**

Velocidad final

- A)  $(-13,8 \hat{j}) \frac{m}{s}$
- B)  $(-39,2 \hat{j}) \frac{m}{s}$
- C)  $(2,45 \hat{j}) \frac{m}{s}$

Distancia recorrida

- A)  $(-19,6 \hat{j}) m$
- B)  $(-78,4 \hat{j}) m$
- C)  $(-39,2 \hat{j}) m$



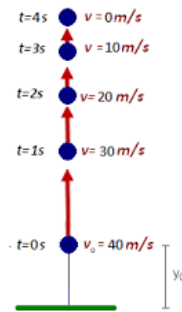
2. Se deja caer una partícula desde una altura de 100m y luego de 15s llega a la superficie. ¿cuál es la velocidad inicial?

- A)  $(-6,66 \hat{j}) \frac{m}{s}$
- B)  $0 \frac{m}{s}$
- C)  $(0,15 \hat{j}) \frac{m}{s}$

**PARTE IV. La cuarta parte de la evaluación comprende 1 pregunta de respuesta corta sobre lanzamiento vertical. La pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 4 puntos.**

1. De acuerdo a la ilustración, sobre el lanzamiento de un objeto, determinar:

- A) Velocidad en la altura máxima \_\_\_\_\_
- B) Máxima altura alcanzada \_\_\_\_\_
- C) Tiempo total de vuelo \_\_\_\_\_
- D) Velocidad de subida cuando  $t=3s$  \_\_\_\_\_



**PARTE V. La quinta parte de la evaluación comprende 1 pregunta de Verdadero o Falso sobre definiciones generales del movimiento unidimensional. La pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 4 puntos.**

1. De acuerdo a su conocimiento sobre el movimiento unidimensional, coloque Verdadero o Falso en las siguientes definiciones.

- A) En el movimiento rectilíneo uniforme, el valor de la aceleración es constante. \_\_\_\_
- B) El movimiento rectilíneo uniformemente variado se caracteriza porque el valor de la velocidad no varía. \_\_\_\_

- C) La Caída Libre de los Cuerpos y el Lanzamiento Vertical constituyen un tipo de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado. \_\_\_\_
- D) El valor de la gravedad es la constante de aceleración en la caída libre de los cuerpos. \_\_\_\_

**PARTE VI. La sexta parte de la evaluación, comprende la resolución de 3 ejercicios sobre movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y caída libre. La pregunta tiene una ponderación de 1 para un total de 3 puntos.**

- A) Un auto se mueve a una velocidad constante de  $(60 \vec{i}) \frac{km}{h}$  durante 4 horas. ¿Cuál es la distancia en metros recorrida por el tren en ese tiempo?
- B) Un móvil se mueve con una aceleración constante de  $(4 \vec{i}) \frac{m}{s^2}$  durante 10 segundos. Si su velocidad inicial era de  $(10 \vec{i}) \frac{m}{s}$  ¿cuál es su velocidad final?
- C) ¿Desde qué altura se dejó caer un objeto que tarda 2 segundos en tocar el suelo, si se desprecia la resistencia del aire? (Considere el valor de la gravedad  $= (10 \vec{j}) \frac{m}{s^2}$ )

### **INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN - ENTREVISTA**

De acuerdo a Hernández et al. (2014), la aplicación de la entrevista en un proceso de investigación que se define como una reunión para recopilar información de actores clave de acuerdo a la temática de interés. En este sentido a través de preguntas estratégicas que se realizarán al grupo focal, la entrevista recopilará información relevante, detallada, real y espontánea, todo esto en un ambiente que propicie confianza y armonía entre el entrevistado y entrevistador.

#### **Objetivo:**

- Analizar la planificación micro curricular empleada en el proceso de enseñanza del Movimiento Unidimensional.
- Explorar las perspectivas de expertos en el área de Física sobre la efectividad de la planificación y su relación con el aprendizaje de los estudiantes.

### **ENTREVISTA**

**Instrucciones:** Por favor, indique el grado de satisfacción respecto a cada una de las afirmaciones a través de una escala del 1 al 5; donde 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo

1. La planificación micro curricular en la asignatura de Física refleja de manera clara los objetivos de aprendizaje relacionados con el Movimiento Unidimensional. **Respuesta:** \_\_\_\_

2. Los contenidos relacionados con el Movimiento Unidimensional están organizados de manera coherente en la planificación micro curricular. **Respuesta:** \_\_\_\_

3. La planificación micro curricular incluye una variedad de actividades y ejemplos que ilustran los conceptos de la asignatura. **Respuesta:** \_\_\_\_



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

4. La planificación micro curricular se adapta de manera efectiva a las necesidades y ritmo de aprendizaje de los estudiantes. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
5. Los recursos educativos digitales utilizados en la planificación enriquecen la experiencia de aprendizaje. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
6. Las actividades prácticas y experimentos están integrados de manera efectiva en la planificación de modo que, ilustran los conceptos de la asignatura. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
7. La planificación fomenta la participación activa de los estudiantes y promueve la interacción en el aprendizaje. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
8. Los estudiantes tienen oportunidades para explorar aplicaciones del Movimiento Unidimensional en situaciones de la vida real a través de la planificación. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
9. La planificación incluye estrategias para abordar las diversas formas de aprendizaje de los estudiantes con relación a la asignatura de Física. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
10. En general, considero que la planificación contribuye de manera efectiva al aprendizaje de los estudiantes. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
11. El proceso de evaluación en la asignatura de Física se alinea de manera clara con los objetivos de aprendizaje. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
12. Las actividades de evaluación permiten a los estudiantes demostrar su comprensión de los conceptos de la asignatura. **Respuesta:** \_\_\_\_\_
13. Las evaluaciones formativas a lo largo del proceso de enseñanza brindan oportunidades para identificar y abordar las dificultades de los estudiantes. **Respuesta:** \_\_\_\_\_



14. El proceso de evaluación incluye tanto evaluaciones formativas, como sumativas para evaluar el progreso de los estudiantes. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

15. La retroalimentación proporcionada en el proceso de evaluación es específica y ayuda a los estudiantes a mejorar su comprensión. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

16. Las evaluaciones incorporan actividades de aplicación práctica de los conceptos del Movimiento Unidimensional en diferentes contextos. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

17. Los criterios de evaluación se comunican claramente a los estudiantes. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

18. El proceso valora tanto el conocimiento teórico como la aplicación práctica de los contenidos de la asignatura. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

19. Los estudiantes tienen oportunidades para reflexionar sobre su propio aprendizaje y progreso. **Respuesta:** \_\_\_\_\_

20. En general, considero que el proceso de evaluación en la asignatura contribuye de manera efectiva al aprendizaje integral de los contenidos propuestos en la asignatura.

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

*Cuestionario a juicio de expertos*

**VALIDACIÓN DEL REPOSITORIO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES**

**Instrucciones**

Por favor, complete este cuestionario para evaluar el repositorio de recursos educativos digitales propuesto. Sus comentarios y calificaciones son fundamentales para asegurar la calidad y efectividad del repositorio.

**Información del Experto**

Institución	
Nombre	
Título o Especialidad	
Denominación	

**Parte I: Objetivo del Repositorio**

En una escala del 1 al 5, ¿en qué medida considera que el objetivo del repositorio, que es mejorar la enseñanza del Movimiento Unidimensional, es alcanzable, está claramente definido y relevante para las necesidades educativas? (1 Insuficiente, 2 Poco Suficiente, 3 Suficiente, 4 Bueno, 5 Excelente).

Calificación: \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

\_\_\_\_\_

**Parte II: Diseño del Repositorio**

En una escala del 1 al 5, ¿cómo evalúa la estructura y organización del repositorio en términos de facilidad de navegación y búsqueda de recursos? (1 Insuficiente, 2 Poco Suficiente, 3 Suficiente, 4 Bueno, 5 Excelente).

Calificación: \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

\_\_\_\_\_



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

¿Tiene alguna sugerencia para mejorar el diseño del repositorio o hacerlo más amigable para los usuarios?

---

### Parte III: Accesibilidad

¿Considera que el repositorio es de fácil acceso y uso para estudiantes, docentes, incluyendo personas con discapacidades? (Si/No).

Justifique su respuesta:

---

¿Tiene sugerencias para mejorar la accesibilidad del repositorio?

---

### Parte IV: Actividades y Contenidos

En una escala del 1 al 5, ¿cómo califica la calidad y relevancia de las actividades y contenidos educativos en el repositorio en relación con el Movimiento Unidimensional? (1 Insuficiente, 2 Poco Suficiente, 3 Suficiente, 4 Bueno, 5 Excelente).

Calificación: \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

Comentarios adicionales

---

### Parte V: Comentarios Finales

Por favor, comparta cualquier comentario adicional o sugerencias que considere importantes para mejorar el repositorio y su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional.

Comentarios:

---

Agradecimiento: Agradecemos sinceramente su participación y su valiosa contribución a la validación de esta propuesta. Sus comentarios son esenciales para nuestro proceso de mejora continua.

---





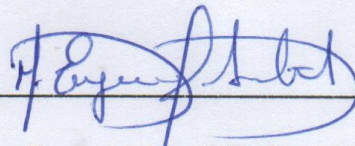
UNAE

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Mirian Eugenia Astudillo Zhindon, autora del trabajo de titulación “Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje del Movimiento Unidimensional” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 22 de octubre de 2023



---

Mirian Eugenia Astudillo Zhindon  
C.I: 0104487202



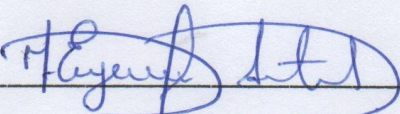
## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Mirian Eugenia Astudillo Zhindón, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje del Movimiento Unidimensional", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 22 de octubre de 2023



Mirian Eugenia Astudillo Zhindón  
C.I: 0104487202



## Certificación del Tutor

---

Yo, Germán Wilfrido Panamá Criollo, tutor del trabajo de titulación denominado Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje del Movimiento Unidimensional” perteneciente al estudiante: Mirian Eugenia Astudillo Zhindón, con C.I 0104487202. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7% de coincidencia en fuentes de internet, apeándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 22 de octubre de 2023.



Firmado electrónicamente por:  
GERMÁN WILFRIDO  
PANAMÁ CRIOLLO

---

Germán Wilfrido Panamá Criollo  
C.I: 0104286653