



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

#### MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

*Resolución: RPC-SO-22-No.558-2021*

#### PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

##### Título del artículo

Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo

##### Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo

##### Campo amplio de conocimiento:

Educación

##### Autora:

Nube Cristina Zhizhpon Quinde

##### Tutor:

Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas

Quito – Ecuador

2024

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Paúl Francisco Baldeón Egas** con C.I: 1002807814 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo.**

Elaborado por: **Nube Cristina Zhizhpon Quinde**, de C.I: **0150327161**, estudiante de la Maestría: en Educación, mención: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2024



---

**Firma**

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Nube Cristina Zhizhpon Quinde** con C.I: **0150327161**, autora del proyecto de titulación denominado: **Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo**. Previo a la obtención del título de Magíster en Educación, mención gestión del Aprendizaje mediado por TIC.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2024



Firmado electrónicamente por:  
**NUBE CRISTINA  
ZHIZHPON QUINDE**

**Firma**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE.....	iii
INFORMACIÓN GENERAL .....	8
Contextualización del tema .....	8
Problema de investigación.....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	10
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos.....	10
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO PROFESIONAL.....	12
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	12
1.2. Proceso investigativo metodológico .....	18
1.3. Análisis de resultados.....	19
CAPÍTULO II: ARTÍCULO PROFESIONAL.....	27
2.1. Resumen.....	27
2.2. Abstract .....	27
2.3. Introducción .....	28
2.4. Metodología.....	28
2.5. Resultados – Discusión .....	59
CONCLUSIONES .....	62
RECOMENDACIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS.....	67

## Índice de tablas

Tabla 1:Herramientas digitales .....	29
Tabla 2:Análisis de sitios web.....	31
Tabla 3: Análisis FODA.....	54
Tabla 4: Objetivos de aprendizaje por unidad didáctica.....	55
Tabla 5: Matriz de articulación MPmTIC .....	55

## Índice de figuras

Figura 1: Encuesta pregunta 1 .....	20
Figura 2: Encuesta pregunta 2 .....	20
Figura 3: Encuesta pregunta 3 .....	21
Figura 4: Encuesta pregunta 4 .....	22
Figura 5: Encuesta pregunta 5 .....	22
Figura 6: Encuesta pregunta 6 .....	23
Figura 7: Encuesta pregunta 7 .....	23
Figura 8: Encuesta pregunta 8 .....	24
Figura 9: Encuesta pregunta 9 .....	24
Figura 10: Encuesta pregunta 10 .....	25
Figura 11: Articulación MPmTIC.....	29
Figura 12: Estructura general de la propuesta.....	32
Figura 13: Bloque de inicio.....	33
Figura 14: Información de la docente .....	33
Figura 15: Reseña de la docente .....	34
Figura 16: CV de la docente .....	34
Figura 17: Línea de tiempo en Sutori.....	35
Figura 18: Presentación en Slides.com .....	35
Figura 19: Organizador gráfico en Cmaps .....	36
Figura 20: Conceptos previos a la cinemática.....	36
Figura 21: Concepto previo, el movimiento.....	36
Figura 22: Contenidos del MRU .....	37
Figura 23: Objetivos de aprendizaje.....	38
Figura 24: Experiencia, MRU.....	39
Figura 25: Reflexión, MRU .....	39
Figura 26: Conceptualización .....	40
Figura 27: Simulador de MRU .....	41
Figura 28: Ebook de MRU.....	41
Figura 29: Cuestionario en Wordwall .....	42
Figura 30: Juego interactivo en Kahoot .....	42
Figura 31: Contenidos de MRU .....	43
Figura 32: Objetivos de aprendizaje de MRU.....	43
Figura 33: Simulador de MRUV .....	44
Figura 34: Lluvia de ideas de MRUV.....	44
Figura 35: Conceptualización de MRUV .....	45
Figura 36: Video y ecuaciones de MRUV .....	46
Figura 37: Simulador en Phet de MRUV.....	46
Figura 38: Actividades en Wordwall .....	47
Figura 39: Actividad en Quizizz .....	47
Figura 40: Contenidos de caída libre.....	48
Figura 41:Objetivos de aprendizaje de caída libre.....	48
Figura 42: Simulador de caída libre.....	49
Figura 43: Lluvia de ideas en Socrative .....	49
Figura 44: Ebook sobre caída libre.....	50

Figura 45: Organizador gráfico en Gitmind.....	51
Figura 46:Actividades en Quizizz y Educaplay.....	52
Figura 47: Calculadora online de caída libre.....	52
Figura 48: Validación de la propuesta.....	59
Figura 49:Evaluación de cierre de unidad.....	61

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado el concepto tradicional de educación, puesto que se redefine la forma en que los estudiantes aprenden y los profesores enseñan. Con la ayuda de dispositivos digitales, acceso a Internet y una amplia gama de herramientas y recursos en línea, las TIC ofrecen oportunidades para mejorar la calidad y la accesibilidad de la educación en todos los niveles educativos. Desde aulas virtuales hasta aplicaciones educativas interactivas, las TIC están cambiando la forma de adquisición de conocimientos y habilidades en el siglo XXI. Sin embargo, este avance también plantea desafíos, como la brecha digital y la necesidad de una capacitación adecuada para aprovechar al máximo el potencial de estas tecnologías en el entorno educativo.

Es por eso por lo que en la actualidad la educación digital es fundamental en el proceso educativo ya que brinda nuevas vías para fortalecer el aprendizaje; según la UNESCO (2022) reconoce la importancia de abordar los desafíos en la enseñanza de la física, incluyendo la necesidad de superar la abstracción de conceptos, fomentar la aplicación práctica de los principios aprendidos y promover enfoques pedagógicos que estimulen la comprensión profunda. Además, destaca la importancia de recursos educativos adecuados, la motivación de los estudiantes y la equidad en el acceso a una educación de calidad en la asignatura de Física como elementos cruciales para mejorar la enseñanza-aprendizaje en esta disciplina; es por ello que apoya el uso de la innovación para brindar mayor acceso a las oportunidades educativas y avanzar en la inclusión, la pertinencia y la calidad del aprendizaje mediante las TIC, cuyo objetivo es reforzar los sistemas de gestión de la educación y el aprendizaje dando un seguimiento oportuno a los procesos de aprendizaje.

También, es importante resaltar la problemática en el Ecuador, debido que la asignatura de física requiere conceptos previos de matemática para el aprendizaje de la misma, es por eso que como lo manifiesta Chicaiza (2018) en la provincia de Riobamba en la Unidad Educativa “Oscar Efrén Reyes”, el problema evidenciado es el deficiente rendimiento académico que existen en el aprendizaje de la física y sus dificultades en el desarrollo de un razonamiento lógico y abstracto en la comprensión de los fenómenos físicos. Se destaca una investigación sobre metodologías innovadoras para la enseñanza de la física realizada por Delgado (2023) quien plantea que el aprendizaje en la asignatura de Física en los estudiantes de la Unidad Educativa 25 de Mayo de Portoviejo, Ecuador, los estudiantes están limitados en el dominio de conceptos básicos matemáticos, como el despeje de fórmulas matemáticas, carencia en conocimientos del área de Ciencias Naturales y su dificultad en comprender

textos sobre los principios cinemáticos aplicados. Por último, se menciona la investigación de Sailema (2022), donde se manifiesta que, los estudiantes de la Unidad Educativa Guayaquil necesitan un alto conocimiento de matemáticas en la resolución de ejercicios para la asignatura de Física especialmente en la cinemática lineal y el problema surge a partir del confinamiento debido al COVID-19, y la implementación de clases virtuales ha dificultado la comprensión de conceptos y teorías necesarias para la resolución de ejercicios en Física.

El presente proyecto se lleva a cabo en la Unidad Educativa Particular "Pío XII", situada en la provincia de Azuay, Cuenca, en un entorno urbano. Esta institución ofrece educación desde el nivel de Inicial II hasta Tercero de Bachillerato. Se propone realizar una investigación con los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) en el área de Ciencias Naturales, específicamente en la asignatura de Física. La elección de este grupo se fundamenta en la observación de un bajo nivel de razonamiento lógico, matemático y abstracto, así como en un escaso interés por parte del estudiantado. Además, se ha detectado una carencia en las bases de razones trigonométricas. Estos factores han impactado negativamente en el rendimiento académico, causando retrasos en los procesos de aprendizaje y afectando el cumplimiento del currículo educativo correspondiente a este año.

Con el propósito de mejorar la enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de primero BGU se plantea el proyecto de diseñar un sitio web con actividades y herramientas digitales para fortalecer los conocimientos mediante el uso de herramientas tecnológicas, como lo plantea García (2023) para enseñar conceptos de Física los recursos tecnológicos son herramientas efectivas y accesibles para comprender conceptos complejos mediante simulaciones virtuales, vídeos educativos y plataformas de aprendizaje en línea, y con ayuda de este material se mantiene a los estudiantes motivados durante las clases y manejar de manera correcta las estrategias para contribuir un éxito académico en los estudiantes y que fomenten su curiosidad e interés en el mundo que les rodea.

### **Problema de investigación**

En la Unidad Educativa Particular "Pío XII", se han identificado desafíos significativos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de primer año de BGU en la cinemática lineal de la asignatura de Física. Una de las limitaciones clave radica en la metodología tradicional empleada, que enfatiza la memorización en lugar de fomentar la comprensión de los fenómenos cinemáticos. Esta metodología obsoleta restringe el desarrollo de habilidades críticas y afecta negativamente el interés y la motivación de los estudiantes, percibiendo Física como una materia difícil y poco atractiva, lo que repercute directamente en su rendimiento académico.

Además, se ha constatado una carencia de recursos educativos y la subutilización de herramientas didácticas tecnológicas. Esta situación dificulta la comprensión de conceptos físicos y su aplicación en el contexto real, ya que los estudiantes carecen de los fundamentos previos necesarios, como habilidades de razonamiento lógico-matemático y técnicas de despeje de fórmulas fundamentales para el aprendizaje efectivo de la cinemática lineal.

Por lo anteriormente descrito, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal en la asignatura de Física, en los estudiantes de primer año de BGU, dentro de la Unidad Educativa Particular “Pío XII”?

### **Objetivo general**

Elaborar un sitio web con herramientas 4.0 para la contribución del proceso de aprendizaje significativo de la cinemática lineal, para estudiantes de primero BGU de la Institución Educativa Particular “Pío XII” ubicado en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay.

### **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre la enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal de la asignatura de Física.
- Diagnosticar el uso de las TIC y el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la cinemática lineal en los estudiantes de primer año BGU de la Institución Educativa Particular “Pío XII”.
- Diseñar un sitio web con herramientas 4.0 que facilite la comprensión de la cinemática lineal en estudiantes de primer año BGU de la Institución Educativa Particular “Pío XII”.
- Valorar a través del criterio de especialistas el sitio web con herramientas 4.0 para la contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal.

### **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

El objetivo principal del sitio web es fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de primero BGU de la Unidad Educativa Particular (UEP) “Pío XII” puesto que son los primeros beneficiarios de las nuevas metodologías, recursos didácticos y herramientas en su aprendizaje de la cinemática lineal de la asignatura de la Física; además, el sitio web tiene el potencial de generar una vinculación significativa con la colectividad y un impacto positivo en la sociedad, ya que se involucra estudiantes, profesores y padres de familia en el diseño, en el que proporcionando retroalimentación sobre las necesidades de aprendizaje, lo que permite que se adapte a las necesidades reales de la UEP “Pío XII”.

Además, el sitio ofrece accesibilidad de manera gratuita y puede llegar a un amplio número de personas interesadas en la enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal de la asignatura de Física mediante las TIC, el mismo puede tener un alcance significativo con ayuda de las redes sociales y medios de comunicación, donde se puede promocionar el sitio web a otras instituciones educativas, con el fin de que los estudiantes tengan una mayor participación e interés en temas relacionados con ciencia y tecnología y una mejora positiva en el rendimiento académico.

La presente investigación se socializará mediante la publicación de un artículo inmerso en un libro.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO PROFESIONAL

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

Como antecedentes sobre el presente proyecto se tiene estudios similares tomados del Repositorio Digital Universidad Israel en los mismos que se busca un denominador común la mejora del estudiante con ayuda e incorporación de herramientas digitales en el proceso educativo, la mejora y motivación del estudiante en el proceso de aprendizaje con ayuda de herramientas tecnológicas que aporten para obtener un aprendizaje significativo y el cambio de la forma en cómo se aprendía antes y cómo se realiza ahora, buscando un cambio positivo para la educación.

De acuerdo con la investigación de proyecto de titulación “Entorno Virtual de Aprendizaje en Moodle para el Fortalecimiento de la Enseñanza y Aprendizaje de Cinemática en Segundo Año de Bachillerato” de Flores (2022) menciona que la tecnología y educación tiene un resultado significativo en innovar los métodos de enseñanza-aprendizaje de todas las áreas del conocimiento, en específico de aquellas que son de naturaleza experimental como la Física, ya que es una ciencia que estudia y experimenta los fenómenos que ocurren en la naturaleza, es por eso que en la cinemática se estudia a través del sistema de referencia analizando los movimientos de una partícula o móvil de su velocidad, tiempo y distancia.

En el siguiente trabajo titulado “Entorno Virtual de Aprendizaje con herramientas 4.0 como refuerzo al aprendizaje en operaciones básicas en la asignatura de Matemática” de Castro (2023) afirma que la tecnología está cambiando la forma en que aprendemos y enseñamos, y que esta evolución es una demostración de la importancia de entender el mundo que nos rodea, la misma ayuda a los estudiantes a centrarse en las competencias que necesitan para el éxito en el mundo laboral y es un cambio positivo que tiene el potencial de mejorar la educación.

Por último, se toma de referencia al trabajo de titulación “Entorno virtual de aprendizaje con herramientas tecnológicas para la enseñanza de las leyes de Newton” de Gómez (2022) manifiesta que un aula virtual es de alcance tanto de docentes y estudiantes como una herramienta externa de refuerzo de los conocimientos aprendidos en el aula; puesto que con ayuda del uso de las TIC, metodologías activas y la aplicación de diferentes teorías y estilos de aprendizaje se logra un aprendizaje de calidad y significativo con los estudiantes.

### **Educación**

La educación es un proceso donde las personas adquieren conocimientos, habilidades, valores y actitudes que les permiten desarrollarse al ser humano de manera intelectual, social y emocional. La educación es un componente fundamental de la sociedad y desempeña un papel crucial en la

formación de individuos y en la construcción de comunidades y culturas, ya que el aprendizaje va de generación en generación y no únicamente en un salón de clase.

Las teorías educativas constituyen un fundamento conceptual y metodológico que guía la práctica educativa puesto que sirven de referencia para comprender el aprendizaje de los estudiantes y cómo se desarrolla el proceso educativo; además, facilitan el proceso de enseñanza dado que, plantean prácticas pedagógicas y estrategias efectivas centradas en el aprendizaje del estudiante lo cual mejora de manera significativamente su mejora en el aprendizaje.

### **Cognitivismo**

El cognitivismo de Piaget es conocido como el estudio de la cognición, es decir procesos relacionados con la mente como el conocimiento, la percepción, la atención, la memoria, el pensamiento y la inteligencia en cada una de las etapas de vida del ser humano. Según Altez et al (2021) “el cognitivismo surge como oposición al conductismo, ya que emplean al ser humano como un ser que es capaz de pensar, expresar emociones, tomar decisiones y manifestar sus ideas”. En este enfoque cognitivista se observa la conducta, la forma en la que aprende y procesa diferentes contenidos, tales como recuerdos y conceptos. Además, se toma de referencia a Perales (1992) el mismo manifiesta que, el desarrollo cognoscitivo refiere a los cambios en la adquisición del conocimiento debido a su evolución psicológica, y menciona a los mecanismos generales de Piaget como la organización, asimilación y acomodación, los mismos que son mecanismos mediante los cuales el individuo adquiere el conocimiento. Es por eso por lo que, a partir de cada uno de los procesos de la elaboración del conocimiento, se busca comprender cómo cada persona entiende su realidad, lo apropia y le da significado al conocimiento recibido.

### **Aprendizaje Significativo**

El aprendizaje significativo de Ausubel es aquel que da significado a las situaciones que le rodean, relacionando la nueva información con sus ideas previas, es decir el ser humano interactúa con el entorno, conduciendo a la creación de estructuras más complejas de conocimiento, tal como lo plantea Baque & Portilla (2021) el aprendizaje significativo es fundamental debido a que los estudiantes adquieren conocimientos mediante las experiencias diariamente a través del tiempo. Es por ello que, los conocimientos adquiridos por los estudiantes al ser significativos durarán para toda la vida y pueden ser aplicados en cualquier situación que lo requiera cuando interactúe con el entorno. Por lo que se pueden representar en tres tipos de aprendizaje significativo como lo plantea Ausubel y Hanesian, el aprendizaje de representaciones, el mismo se enfoque a los significados atribuidos de ciertos símbolos, tal como los colores del semáforo; el aprendizaje por conceptos, en el que se da el

ejemplo de la representación con su significado para asociarlo de manera trascendental y el aprendizaje de proposiciones en el que se debe relacionar las palabras para construir una proposición. (como se cita en Baque & Portilla, 2021. p. 80)

### **Constructivismo**

El constructivismo, teoría plasmada por Vigotsky plantea que los estudiantes construyen su conocimiento de manera activa, a través de la interacción del entorno y la reflexión sobre sus experiencias, los estudiantes se consideran constructores activos de su conocimiento, ya que, enfatiza de manera fundamental la importancia del contexto, la experiencia previa y la participación en el proceso de aprendizaje, tal como lo plantea Ordoñez. et al. (2020) que el modelo pedagógico constructivista es cuando el sujeto de aprendizaje (estudiante) pasa de inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, cuando ejecuta una determinada tarea o actividad, incorporando la teoría con la práctica. Por tal razón la teoría constructivista es la base para la construcción del conocimiento en la era digital, ya que se brinda las herramientas necesarias para construir el aprendizaje, pero el estudiante, quien es el centro del aprendizaje, construye nueva información y conceptos propios en base a su contexto.

### **Conectivismo**

El conectivismo, teoría planteada por George Siemens en 2004, se basa en la idea de que el conocimiento se distribuye a través de redes de conexiones, se enfoca en cómo las personas aprenden de mejor manera con ayuda de las TIC. Además, propone que el aprendizaje se realiza en interacción con otras personas y recursos digitales enfatizando la importancia de la colaboración y la participación de comunidades en línea y la gestión de información de manera efectiva en un mundo digital. Así lo plantea Barón (2014) el conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital, que toma de referencia teorías conductistas, constructivistas y cognitivas, cambiando la forma en la que aprendemos, cómo nos comunicamos y como vivimos, en la que se incluye a la tecnología para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, vinculando en este proceso a la cognición y el conocimiento. Además, “el conectivismo menciona que el aprendizaje no está solo en las personas, sino también puede residir en las diferentes fuentes de información, en especial tecnológicas, por lo que el estudiante debe actuar de forma cooperativa y colaborativa más no individualista” (Ulco & Baldeón, 2020).

### **Metodologías de enseñanza**

Las metodologías de enseñanza son enfoques, estrategias y técnicas utilizadas por los docentes para impartir conocimientos y facilitar el aprendizaje de los estudiantes, estas metodologías incluyen

una variedad de prácticas pedagógicas que van desde conferencias tradicionales hasta métodos más participativos, las mismas pueden variar según el contenido, los objetivos de aprendizaje, el contexto educativo y las preferencias del educador y los estudiantes, tal como lo plantea Bonilla (2020) las estrategias metodológicas de enseñanza son herramientas que colaboran a obtener resultados que buscan que la enseñanza se convierta en acciones interactivas diferentes, se comprende como el proceso de interacción entre docentes y estudiantes para crear ambientes de enseñanza y aprendizajes significativos en el proceso educativo.

### **Ciclo del aprendizaje**

El ciclo del aprendizaje de David Kolb permite articular actividades intencionadas para cumplir de mejor manera el proceso de enseñanza y aprendizaje

Las fases del ciclo de aprendizaje son mejor conocidas con las siglas ERCA, para el Intercultural Programs (2014) se tienen las siguientes fases:

Experiencia. -Permite que los estudiantes se involucren activamente y que sientan la importancia de los temas de estudio y se vinculen con ellos a través de la experiencia.

Reflexión. -Es un enlace con la experiencia y la conceptualización con la finalidad de que los estudiantes reflexionen sobre sus experiencias y vinculen sus vivencias propias relacionado con los conceptos, logrando así un aprendizaje.

Conceptualización. – En esta fase los estudiantes abstraen todo lo visto en la experiencia y reflexionan y empiezan a crear conceptos sobre la temática de la clase.

Aplicación. -Es la última fase donde los participantes aplican lo aprendido mediante ejercicios relacionados a su vida cotidiana utilizando los nuevos conocimientos.

### **Proceso de enseñanza-aprendizaje**

La enseñanza-aprendizaje es un proceso dinámico donde, existe la participación del docente y estudiante, con el objetivo de adquirir y asimilar conocimientos, contenidos y habilidades. Esto permite una retroalimentación mutua puesto que, el proceso se puede adaptar y ajustarse a los enfoques y necesidades del participante, para garantizar un aprendizaje significativo. Así lo manifiesta Parrales (2023) el proceso de enseñanza-aprendizaje se apoya de estrategias didácticas innovadoras, formulación y resolución de problemas, mismas que son empleadas por el docente, quien busca que el estudiante sea el elemento principal en este proceso, lo que permite garantizar el desarrollo óptimo de habilidades y destrezas que, sean comprobables en la aplicación del conocimiento en situaciones reales.

## **Tecnologías de la Información y Comunicación**

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son herramientas tecnológicas que facilitan la creación, el almacenamiento y el intercambio de información de manera digital, en la que incluyen dispositivos como los computadores, teléfonos inteligentes, software, redes y recursos en línea. Las TIC tiene un impacto positivo en la educación, la misma se ha transformado tanto en la forma que se interactúa y se relaciona con el mundo que nos rodea.

Como lo expresa Ulco y Baldeón (2020) la incorporación de las TIC en la educación es generar las estrategias que asisten a los estudiantes al momento de alcanzar conocimientos que les permitan desarrollar las competencias necesarias para la vida, el trabajo y para el mundo, basado en habilidades comunicativas como la participación activa, crítica y reflexiva para desenvolverse en la sociedad actual del siglo XXI.

## **Tecnopedagogía**

La tecnopedagogía integra la tecnología con los procesos educativos, con la finalidad de mejorar la enseñanza-aprendizaje, este ámbito integra principios pedagógicos como las teorías de aprendizaje y la tecnología con ayuda de herramientas digitales para crear entornos virtuales, mismos que son de apoyo para lograr aprendizajes enriquecedores y significativos, de esta forma la tecnopedagogía requiere expresar su conocimiento de una manera sencilla para la comprensión de los estudiantes. El diseño tecnopedagógico requiere involucrar actividades como formulación y resolución problema que se relaciona con el aprendizaje colaborativo, que fortalece las experiencias en cuanto a la manipulación física de dispositivos electrónicos con ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Mujica, 2023, p.46).

## **Diseño Instruccional**

El modelo ADDIE es un enfoque sistemático para el diseño de instrucción que consta de cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, así lo plantea Morales (2022) el diseño instruccional implica interacciones cada vez más complejas entre el aprendiz, el docente, el contenido y su contexto, así pues el objetivo del modelo ADDIE es fortalecer las competencias pedagógicas y tecnológicas en los docentes, ya que el énfasis del diseño instruccional se basa en colocar problemas auténticos y reales de su contexto en los ambientes de aprendizaje, por lo que se puede emplear con diversos propósitos debido a que permite generar una diversidad de interacciones de instrucción; Si bien el diseño busca procesos de evaluación encaminados a un aprendizaje profundo a través de la configuración de entornos virtuales, los mismos brindan un espacio de enseñanza-aprendizaje, en los

que se puede tener amplias posibilidades de intercomunicación e interconexión con ayuda del uso de la tecnología.

### **Herramientas Digitales**

Las herramientas digitales son aplicaciones, programas, plataformas o dispositivos que utilizan la tecnología para facilitar actividades o tareas específicas, estas son usadas en diferentes áreas, sin embargo, en la educación puede ayudar con softwares de productividad y gestionar el aprendizaje mediante plataformas o sitios web, los mismos se adaptan a las necesidades y propósitos planteados por los usuarios del entorno digital.

El uso de las herramientas digitales tiene como principal objetivo brindar a los estudiantes un proceso de aprendizaje satisfactorio, en donde exista una manera efectiva de conectar la educación matemática y la educación virtual (Molina, 2023).

### **Sitio Web**

Un sitio web es la agrupación de páginas web que están accesibles a través de internet, el mismo puede contener información tal como texto, imágenes, videos, formularios, enlaces, etc. Un ejemplo de ello es Google Sites que permite crear y compartir sitios web de manera sencilla, también ofrece plantillas personalizables con interfaces intuitivas de arrastrar y soltar; se integra con más herramientas tal como códigos embebidos, QR, enlaces e imágenes, adaptándose así, a las necesidades requeridas por los estudiantes. Según Saltos (2022) “Google sites es una herramienta que actualmente resulta muy útil para el desarrollo de habilidades y destrezas específicas que ayudan a mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje”

### **Física**

La física es una rama fundamental de la ciencia que se ocupa del estudio de la naturaleza y el comportamiento de la materia y la energía en el universo. Se basa en la observación, la experimentación y el análisis matemático para comprender los fenómenos naturales y describir las leyes que rigen el funcionamiento del universo, desde las partículas subatómicas más pequeñas hasta los vastos sistemas cósmicos.

### **Cinemática lineal**

Pertenece a la mecánica, que es una rama de la Física, la misma estudia y describe el comportamiento de fenómenos naturales que ocurren en el universo. Esta ciencia se basa en observaciones experimentales y en mediciones, la misma describe todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza; la mecánica se subdivide en tres: dinámica, estática y cinemática, la misma describe

el movimiento de cuerpos u objetos en un sistema de referencia, tales como Movimiento Rectilíneo Uniforme, conocido como MRU; Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado o denominado MRUV y Caída libre.

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

### **Enfoque de la investigación**

El presente proyecto de investigación se centra en el ámbito educativo, utilizando un enfoque mixto. Como lo manifiesta Villela (2010) el enfoque mixto se fundamenta en la triangulación de métodos, en donde se combinan los enfoques cualitativo y cuantitativo, por tal motivo la investigación será cualitativa, pues se basa en datos obtenidos a través de encuestas realizadas a docentes y cuantitativa puesto que se presentan los resultados de una encuesta realizada a estudiantes beneficiarios del proyecto, las mismas permiten un análisis a detalle para comprender la información obtenida.

Este método de investigación resulta apropiado para el proyecto de titulación, dado que, al llevar a cabo entrevistas con los docentes, estos aportan sus experiencias y conocimientos en el ámbito educativo. Del mismo modo, al realizar la encuesta a los estudiantes, se obtienen datos que posibilitan el diagnóstico del uso apropiado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Unidad Educativa Particular "Pío XII".

### **Tipo de investigación**

El presente proyecto se basa en una investigación documental, ya que se realiza investigaciones de diferentes documentos como, libros, tesis de pregrado y maestría y artículos científicos para sentar las bases teorías del mismo, además se trabaja en una investigación descriptiva puesto que se detalla el problema existente y sus características más relevantes, y por último se trabaja con la investigación proyectiva puesto que se implementa un sitio web con herramientas 4.0 para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cinemática en la asignatura de física.

### **Población y muestra**

En este proyecto la población refiere al grupo completo de elementos con características común que se está estudiando, mientras que la muestra es una parte de dicha población para ser objeto de estudio con el propósito de realizar inferencias sobre la población completa de manera más práctica y eficiente, como lo refiere Condori (2020) la población son aquellos elementos accesibles pertenecientes al ámbito donde se desarrolla el estudio y que la muestra es aquella parte representativa de la población donde se realiza la investigación, la misma es una muestra no probabilística intencional, la misma se caracteriza por la selección de los participantes en función de

criterios específicos establecidos por el investigador. En este enfoque, los miembros del estudio no se eligen al azar, sino que son seleccionados deliberadamente según ciertas características o condiciones predefinidas.

La población en el presente proyecto corresponde a los estudiantes de la Unidad Educativa Particular "Pío XII" de la localidad de Cuenca-Ecuador, de la región Sierra compuesta por 782 estudiantes; sin embargo, la muestra es constituida por 54 estudiantes y un docente de primer año de BGU de la Unidad Educativa en mención, ya que es una muestra no probabilística intencional.

### **Métodos, técnicas e instrumentos**

En este proyecto se aplican diferentes métodos teóricos y prácticos, se presentan como método deductivo e inductivo. El método deductivo en esta investigación permite explicar la realidad y contexto del que proviene de los estudiantes a partir de una observación general hacia lo específico, mientras que el método inductivo, es una investigación de lo más específico a lo general, donde se busca explicaciones lógicas de la realidad y se identifican casos particulares respecto a la problemática de la institución.

Referente a las técnicas de investigación a ser utilizadas para la muestra escogida, estudiantes de primero de BGU, será una encuesta, como lo plantea Maya (2014) las técnicas de investigación son un conjunto de procedimientos planificados sistemáticamente, las mismas orientan al investigador para profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación.

Los instrumentos para usar en esta investigación el cuestionario y la entrevista. El cuestionario ayuda en la recopilación de datos mediante preguntas formuladas de manera específica a los beneficiarios del proyecto, además, el cuestionario ayuda en la eficiencia en la recopilación de datos en un corto tiempo y aumenta la confianza y validez de los resultados de manera que se obtiene conclusiones objetivas, tal como lo define Meneses (2016) el cuestionario es un instrumento de recolección de datos a través de preguntas estandarizadas para la recopilación de datos, el mismo es instrumento principal de las encuestas. La entrevista es una herramienta fundamental ya que permite obtener información detallada, experiencias, opiniones y permite comprender el contexto en el que se desarrolla la problemática investigada. Según Hernández et al. (2014) "La entrevista es una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (p.403).

### **1.3. Análisis de resultados**

Los resultados que se presentan a continuación han sido obtenidos mediante la recopilación de datos de un cuestionario y entrevista, mismos que se componen de 10 preguntas cerradas sobre el uso de herramientas digitales 4.0 en la asignatura de física y 4 preguntas abiertas sobre el uso de

herramientas digitales en el proceso de enseñanza, respectivamente. El cuestionario fue aplicado a 54 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) y la entrevista se realizó con un docente de Física, en la Unidad Educativa Particular "Pío XII".

El cuestionario realizado a 54 estudiantes de primero BGU, mismo que se integra de las siguientes preguntas.

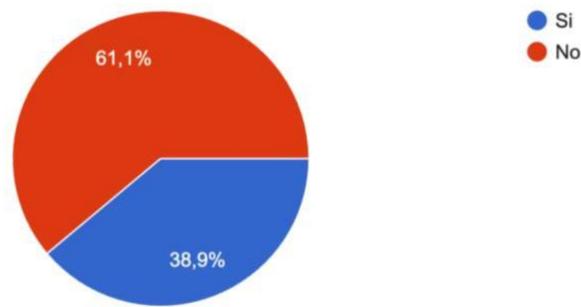
### **Pregunta 1**

**Conoce el significado de las siglas TIC.**

### **Figura 1**

*Encuesta pregunta 1*

54 respuestas



### **Análisis e interpretación**

En la figura 1 se puede observar que más de la mitad de los encuestados conocen sobre las siglas TIC, por lo que se presume que han usado la tecnología en sus actividades diarias y académicas, sin embargo, el resto de encuestados desconoce sobre las mismas.

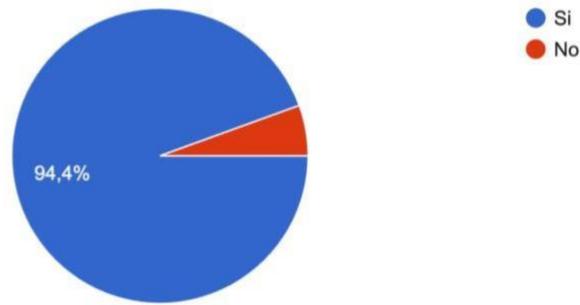
### **Pregunta 2**

**¿Dispone de un dispositivo con conexión a internet?**

### **Figura 2**

*Encuesta pregunta 2*

54 respuestas



### Análisis e interpretación

En la figura 2 se visualiza que casi en su totalidad los estudiantes disponen de un dispositivo con conexión a internet por lo que se deduce que tienen acceso a diferentes herramientas tecnológicas de forma inmediata, sin embargo, un mínimo de encuestados manifiesta que no dispone del dispositivo, es por lo que los estudiantes usan el laboratorio de computación de la institución educativa.

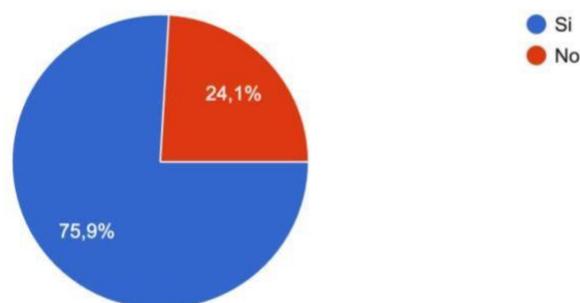
### Pregunta 3

¿Ha realizado una evaluación de la asignatura de Física en línea?

### Figura 3

Encuesta pregunta 3

54 respuestas



### Análisis e interpretación

De la figura 3 se puede observar que un bajo porcentaje de estudiantes no ha realizado en la asignatura de Física una evaluación en línea, sin embargo, la mayoría de ellos si, por lo que se presume que los estudiantes están usando herramientas tecnológicas sin mayor complicación para su proceso de aprendizaje significativo.

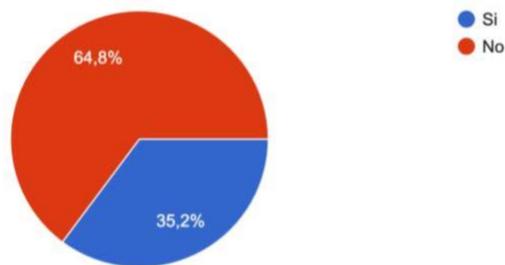
#### Pregunta 4

¿Ha escuchado sobre Google Sites?

#### Figura 4

Encuesta pregunta 4

54 respuestas



#### Análisis e interpretación

En la figura 4 se observa que, más de la mitad de encuestados manifiestan su conocimiento sobre Google Sites mientras que el restante de encuestados, por lo que se infiere que la mayoría de los estudiantes han ingresado a un sitio web para realizar actividades académicas.

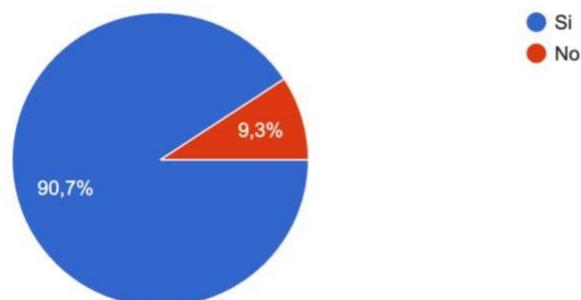
#### Pregunta 5

¿El docente de física usa recursos o herramientas digitales?

#### Figura 5

Encuesta pregunta 5

54 respuestas



#### Análisis e interpretación

En la figura 5 se observa que casi en su totalidad los encuestados manifiestan que el docente de Física hace uso de herramientas digitales para la enseñanza de conceptos cinemáticos, por lo que se puede concluir que los docentes usan los recursos adecuados de forma parcial y no en su totalidad.

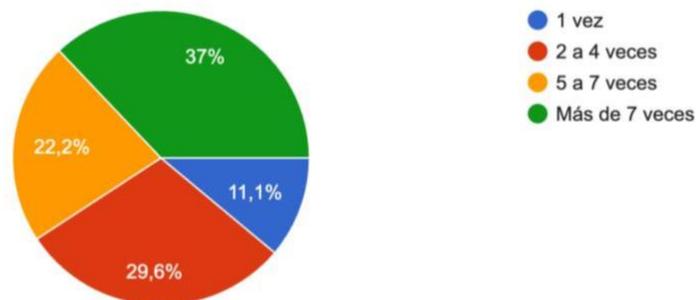
### Pregunta 6

En su rol como estudiante, ¿cuántas veces ha usado herramientas digitales?

### Figura 6

Encuesta pregunta 6

54 respuestas



### Análisis e interpretación

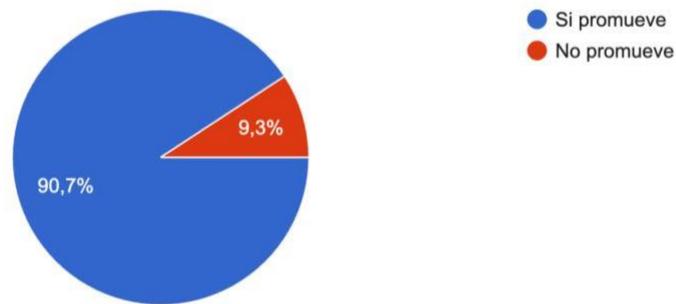
En la figura 6 se observa que la mayoría de encuestados afirman que han usado de 5 a más veces la tecnología con fines académicos, sin embargo, el resto de estudiantes han usado de 1 a 4 veces dichas herramientas. Se infiere que los encuestados han usado la tecnología para su proceso de aprendizaje, no obstante, no es constante el uso de herramientas digitales.

**Pregunta 7. Considera que, en la asignatura de Física, el uso de un entorno virtual en la enseñanza y aprendizaje promuevan un aprendizaje significativo.**

### Figura 7

Encuesta pregunta 7

54 respuestas



### Análisis e interpretación

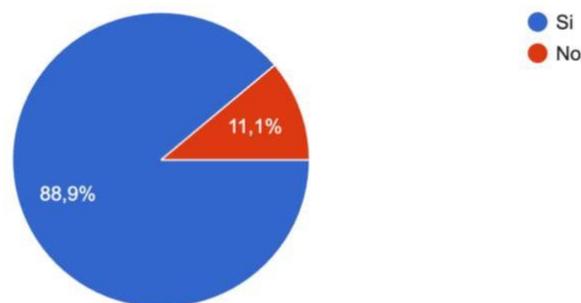
Los encuestados manifiestan en su mayoría que el uso de un entorno virtual promueve un aprendizaje significativo en la asignatura de Física, es decir, con ayuda de herramientas digitales el aprendizaje será más dinámico y efectivo.

**Pregunta 8 ¿Le gustaría utilizar un entorno virtual que apoye con material para las clases de Física?**

### Figura 8

*Encuesta pregunta 8*

54 respuestas



### Análisis e interpretación

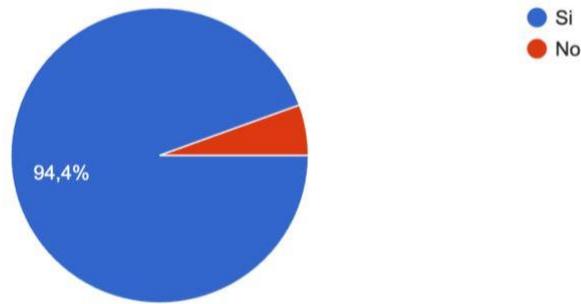
En la figura 8 la mayoría de encuestados manifiesta que les gustaría utilizar un entorno virtual que apoye las clases de Física, por lo que se puede inferir, la aplicación de un sitio web tecnopedagógico será de mayor aceptación por parte de los encuestados.

**Pregunta 9 ¿Cree que es importante utilizar recursos didácticos en el aprendizaje de la física?**

### Figura 9

*Encuesta pregunta 9*

54 respuestas



### Análisis e interpretación

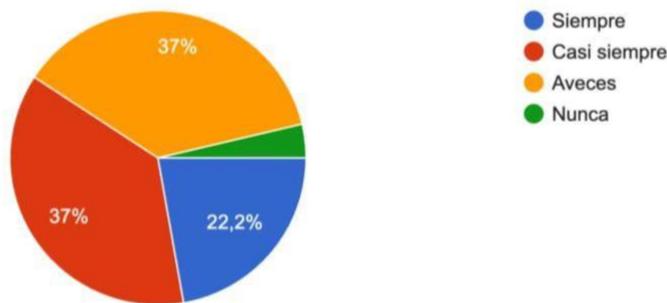
En la figura 9, la mayoría de los encuestados manifiesta la importancia de utilizar recursos didácticos para el aprendizaje de la Física, mismos que promoverán el aprendizaje significativo de los estudiantes.

**Pregunta 10. En sus clases de cinemática lineal en la asignatura de Física se relacionan los conceptos con el contexto fomentando un aprendizaje significativo.**

### Figura 10

*Encuesta pregunta 10*

54 respuestas



### Análisis e interpretación

En la figura 10 se observa que los encuestados en su mayoría manifiestan que algunos de los contenidos y conceptos de la cinemática lineal se relacionan con el contexto, sin embargo, el mínimo de encuestados manifiestan que nunca, por lo que se infiere que en algunas ocasiones los conceptos no son comprendidos en su totalidad, reflejando así un proceso memorístico y tradicional.

La entrevista realizada a dos docentes de Física, quienes tienen experiencia en el área de conocimiento de 3 y 5 años, respectivamente; la entrevista se integra de cinco siguientes preguntas, mismas que brindan información sobre su experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema objeto de estudio.

Los docentes entrevistados poseen un título de tercer nivel afín al área de conocimiento, referente al uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza de la cinemática lineal, el docente uno afirma que usa recursos como simuladores y laboratorios virtuales de manera continua para reforzar los contenidos, por otra parte el docente dos afirma que no utiliza las TIC en dicho proceso; sin embargo ambos docentes manifiestan que es fundamental el uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a que existe la comprensión de conceptos abstractos, además permite la creación de actividades interactivas y prácticas que involucran a los estudiantes de manera más activa en su proceso de aprendizaje, de igual manera dichos recursos brindan la oportunidad de explorar conceptos de cinemática lineal desde múltiples perspectivas y a su propio ritmo, lo que puede adaptarse mejor a las necesidades individuales de aprendizaje de los estudiantes de la UEP "Pío XII".

Los docentes manifiestan que un sitio web que cuente con recursos tecnológicos proporciona a los estudiantes una amplia gama de materiales educativos, como videos explicativos, tutoriales en línea, simulaciones interactivas y ejercicios prácticos, para que cada uno de ellos pueda aprender a su propio ritmo y comprender de mejor manera los fenómenos físicos.

El docente uno expresa que las estrategias para fomentar el aprendizaje significativo consisten en relacionar los conceptos con el entorno de los estudiantes mediante actividades prácticas, donde el docente plantea situaciones relacionadas con el movimiento de vehículos y deportes.

Mientras que el docente dos exponen que, si bien utiliza diversas estrategias, trabaja con el uso de la tecnología mediante simuladores y laboratorios virtuales, y fomenta el aprendizaje colaborativo. Argumenta que el trabajo en grupo brinda la oportunidad de discutir ideas, compartir conocimientos y trabajar juntos para encontrar soluciones, lo que promueve un aprendizaje activo y colaborativo.

## CAPÍTULO II: ARTÍCULO PROFESIONAL

### 2.1. Resumen

Este artículo presenta un enfoque innovador para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la cinemática lineal mediante el uso de un sitio web 4.0. La cinemática lineal es una parte fundamental del estudio de la Física, pero su comprensión puede resultar desafiante para la mayoría de estudiantes. El sitio web 4.0 propuesto ofrece una plataforma interactiva y dinámica que busca involucrar a los estudiantes en un proceso de aprendizaje significativo, mediante herramientas multimedia, simulaciones y ejercicios prácticos, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar los conceptos de cinemática lineal de forma visualmente atractiva y participativa. Además, el sitio web 4.0 facilita la retroalimentación inmediata y personalizada, lo que ayuda a los estudiantes a identificar y corregir sus errores de manera efectiva. Este sitio web tecnopedagógico tiene el potencial de revolucionar la enseñanza de la cinemática lineal al hacerla más accesible, atractiva y efectiva para los estudiantes.

#### a. Palabras clave:

educación, proceso de enseñanza-aprendizaje, cinemática lineal, sitio web, herramientas 4.0

### 2.2. Abstract

This article presents an innovative approach to enhance the teaching and learning of linear kinematics through the use of a 4.0 website. Linear kinematics is a fundamental part of physics studies, but its understanding can be challenging for most students. The proposed 4.0 website offers an interactive and dynamic platform aimed at engaging students in meaningful learning processes. Through multimedia tools, simulations, and practical exercises, students have the opportunity to explore linear kinematics concepts in a visually appealing and participatory manner. Additionally, the 4.0 website provides immediate and personalized feedback, helping students identify and correct their errors effectively. This technopedagogical website has the potential to revolutionize the teaching of linear kinematics by making it more accessible, engaging, and effective for students.

#### a. Keywords

education, teaching-learning process, linear kinematics, website, 4.0 tools

### 2.3. Introducción

En el contexto educativo actual, la integración de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en un elemento fundamental para potenciar la comprensión y el dominio de conceptos científicos. La Física, al ser una disciplina fundamental en la formación académica de los estudiantes, requiere estrategias innovadoras que faciliten la asimilación de sus principios y teorías. En particular, el estudio de la cinemática lineal, misma que aborda el movimiento de objetos en línea recta sin considerar las causas del movimiento, constituye un área de interés esencial en el currículo educativo de la Física.

Para González (2019) la cinemática lineal es una rama fundamental de la física que describe el movimiento de los objetos en línea recta respecto al tiempo. Involucra conceptos claves como posición, velocidad, aceleración y sus relaciones matemáticas. A pesar de su importancia como base de la mecánica, su enseñanza a nivel introductorio enfrenta importantes desafíos tales como comprender nociones abstractas de la cinemática y aplicar los principios físicos en situaciones concretas de su entorno.

En este contexto, surge la necesidad de explorar nuevas metodologías y herramientas tecnológicas que transformen la manera en que se enseña y se aprende la cinemática lineal. La integración de tecnologías digitales emergentes, como el sitio web 4.0, representa una oportunidad prometedora para abordar estas limitaciones y promover un proceso de aprendizaje significativo en la asignatura de Física.

Los entornos digitales interactivos permiten representar fenómenos complejos de forma intuitiva, a través de simulaciones, laboratorios virtuales y visualizaciones. Esto fomenta un aprendizaje activo y centrado en el estudiante, puesto que permiten a los estudiantes explorar y manipular modelos virtuales de sistemas físicos, observando cómo cambian las variables y sus efectos en tiempo real. Por otro lado, los laboratorios virtuales brindan la oportunidad de realizar experimentos y prácticas de una manera segura y accesible, como lo manifiesta León y Aroca (2022) la mayoría de estudiantes que usan simulaciones web de la cinemática obtuvieron un porcentaje más en pruebas conceptuales que sus compañeros que han sido educados con métodos tradicionales.

Sin embargo, a menudo estas herramientas tecnológicas se integran de forma aislada, sin una estrategia coordinada. Es necesario un marco pedagógico global que aproveche la tecnología para potenciar un aprendizaje significativo. Un sitio web educativo que reúne diversos recursos digitales bajo una misma plataforma interactiva puede ser una solución óptima. Este artículo presenta el desarrollo de un innovador sitio web 4.0 para mejorar la enseñanza y comprensión de la cinemática lineal de la asignatura de Física. El sitio web tecnopedagógico integra multimedia, simuladores,

evaluaciones gamificadas y diversos objetos de aprendizaje basados en evidencia. Mediante el uso de análisis de aprendizaje, se adaptan los contenidos a cada estudiante, posibilitando identificar y abordar de deficiencias conceptuales de la cinemática.

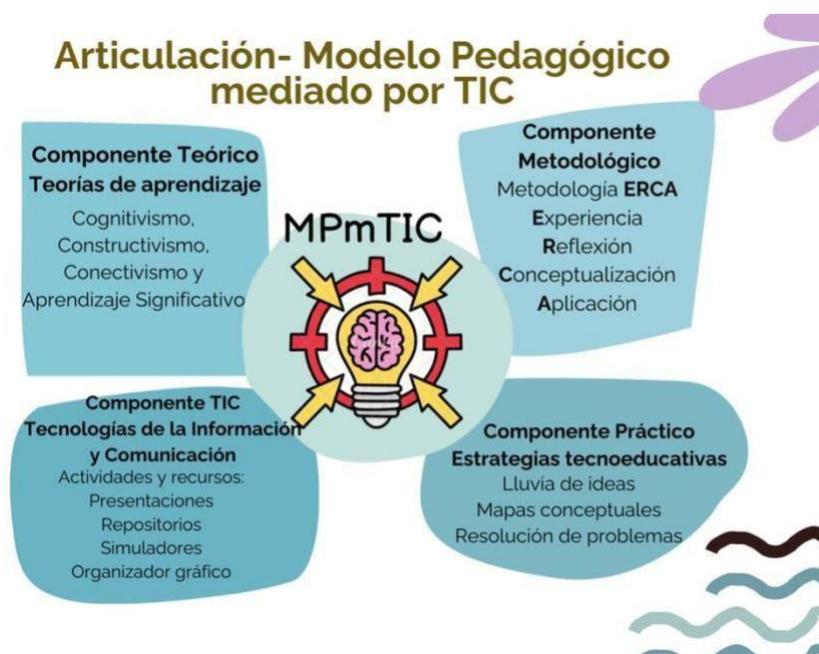
Como se discutirá en este artículo, el sitio web representa una forma novedosa de combinar tecnología web, multimedia e interactividad para revolucionar la enseñanza y potenciar un aprendizaje significativo de la cinemática lineal, de la asignatura de Física en estudiantes de primero BGU de la Unidad Educativa Particular “Pío XII”.

## 2.4. Metodología

Este proyecto se respalda en la articulación del modelo pedagógico mediado por TIC o conocido como “MPmTIC”, basados en el componente teórico, con las teorías cognitivistas, constructivista, conectivista y el aprendizaje significativo, el componente metodológico con ayuda del ciclo de Kolb metodología ERCA, Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación, el componente práctico incluye herramientas digitales y el componente TIC hace referencia a actividades asincrónicas y sincrónicas las mismas se usan con el objetivo de garantizar la mejora en el proceso de enseñanza y buscar un aprendizaje significativo a través del diseño de un sitio web.

**Figura 11**

*Articulación MPmTIC*



**Tabla 1**

*Herramientas digitales*

Estrategia	Herramienta	Descripción
Lluvia de ideas		es una plataforma para el aprendizaje colaborativo
Simulador de experimentos		Proporciona simulaciones interactivas gratuitas para la enseñanza y el aprendizaje de diversas disciplinas científicas y matemáticas.
Exposición		permite a los usuarios crear, editar y compartir presentaciones en línea.
Revisión de diapositivas		presentación en línea que difiere del formato tradicional de diapositivas lineales
		permite a los usuarios diseñar una variedad de contenido visual de manera fácil y accesible, incluso si no tienen experiencia en diseño gráfico.
Resumen		Es una versión digital de un libro tradicional impreso que se puede leer en dispositivos electrónicos.
Resolución de casos		ofrece una forma interactiva y divertida de crear y participar en cuestionarios y evaluaciones educativas.
		es una plataforma de aprendizaje basada en juegos para crear, jugar y compartir cuestionarios interactivos en tiempo real.

**Nota:** La tabla representa algunos ejemplos del componente práctico relacionado con las TIC que se usan en este proyecto

## Descripción de la propuesta

La propuesta se materializa a través de un sitio web diseñado con el propósito de potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, caracterizado por su accesibilidad y facilidad de uso. Este portal web integra herramientas digitales junto con estrategias tecno pedagógicas basadas en la metodología ERCA, con el fin de promover un aprendizaje significativo en la asignatura de física. Es imperativo abordar estas limitaciones mediante la innovación de estrategias pedagógicas, herramientas y metodologías que faciliten una interacción más efectiva entre docentes y estudiantes.

Surge así la necesidad de cultivar habilidades informáticas prácticas, esenciales no solo en el ámbito educativo, sino también en la vida cotidiana y en el entorno laboral contemporáneo. La mejora en estas áreas no sólo impulsará el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también los preparará para los desafíos tecnológicos que deberán afrontar en el futuro.

Previo a la elección del sitio web se realizó un análisis comparativo de diferentes sitios web, en el mismo se resalta las principales características necesarias que se busca para la implementación del presente proyecto.

**Tabla 2**

### *Análisis de sitios web*

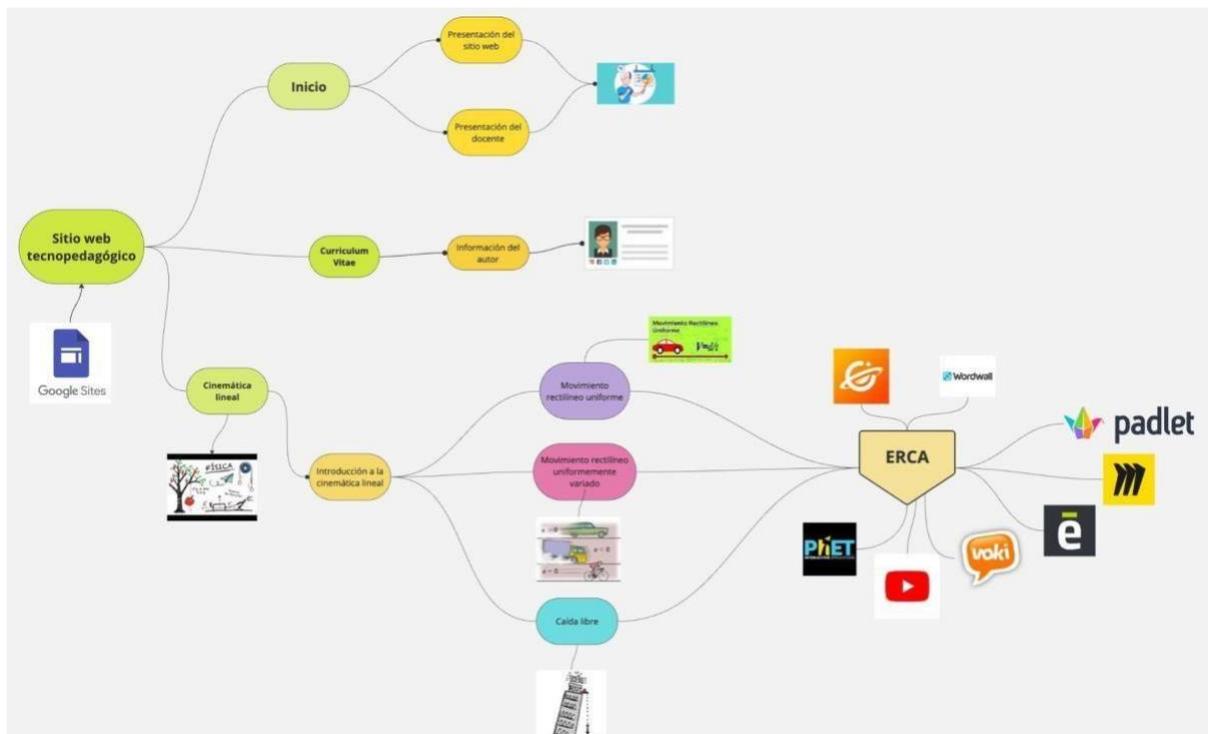
Características	Google Sites	Khan Academy	Jimdo
Estructura personalizada	✓	✗	✓
Fácil acceso	✓	✓	✓
Integración con otras herramientas de Google	✓	✗	✓
Colaboración en tiempo real	✓	✗	✗
Gratuidad	✓	✓	✗
Articulación con herramientas 4.0	✓	✓	✓

### Estructura general

De acuerdo con el sitio web diseñado para fortalecer el aprendizaje de la cinemática, la estructura se compone de tres bloques: Inicio, CV y Cinemática. En el bloque de inicio, se da la bienvenida y se presentan las unidades de estudio de la cinemática lineal. En el bloque CV se encuentran la información y los datos de contacto del autor del sitio web tecnopedagógico. En el bloque denominado Cinemática, se exploran los fundamentos iniciales de la física, abarcando conceptos clave como el movimiento, la velocidad y la aceleración. Además, se detallan las tres unidades temáticas principales de la siguiente manera: Unidad 1: Movimiento Rectilíneo Uniforme; Unidad 2: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado; y Unidad 3: Caída Libre. En estas unidades se proponen actividades diseñadas bajo la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación). Estas actividades y recursos están diseñados para permitir al usuario adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para un aprendizaje significativo.

**Figura 12**

*Estructura general de la propuesta*



### Explicación del aporte

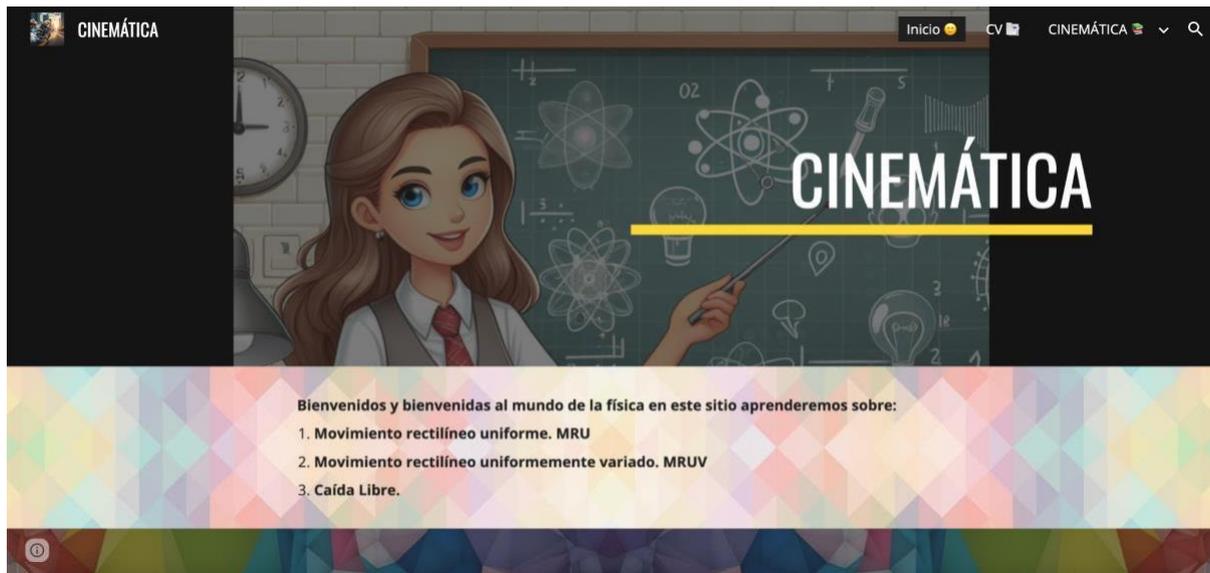
El sitio web tecnopedagógico Google Sites se ha configurado con interfaces múltiples para darle dinamismo y enriquecer el desarrollo de cada una de las unidades de clase. Para el acceso al sitio web tecnopedagógico se ingresa mediante el siguiente enlace: <https://sites.google.com/uisrael.edu.ec/cinematicaprofecris>, una vez en el sitio web se puede visualizar la bienvenida al curso, donde se encuentran los bloques mencionados anteriormente.

## Bloque Inicio

En este bloque se da la bienvenida al curso, a conocer las unidades temáticas a aprender y la información de la docente autora del sitio web tecnopedagógico, debido a que es importante proponer que el contacto.

**Figura 13**

*Bloque Inicio*



**Figura 14**

*Información de la docente*



## Bloque CV

En este bloque se detalla a profundidad la formación académica de la docente autora mediante un E-book y una breve reseña de la docente con ayuda de la herramienta Voki, debido a que es importante proporcionar la información para que sea un sitio confiable y seguro.

Figura 15

Reseña de la docente

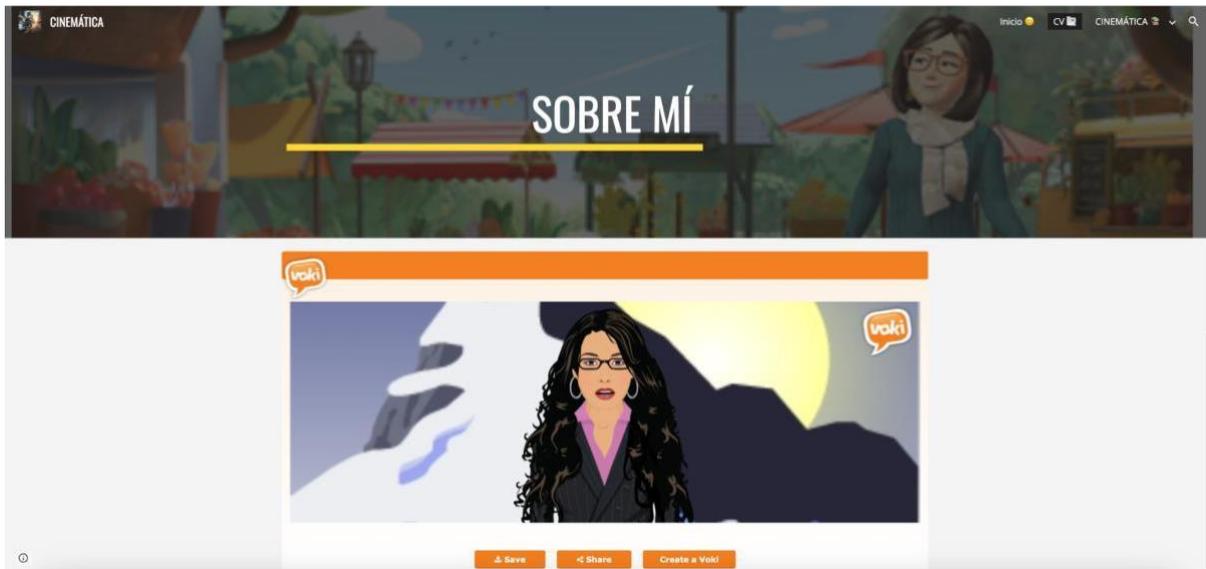
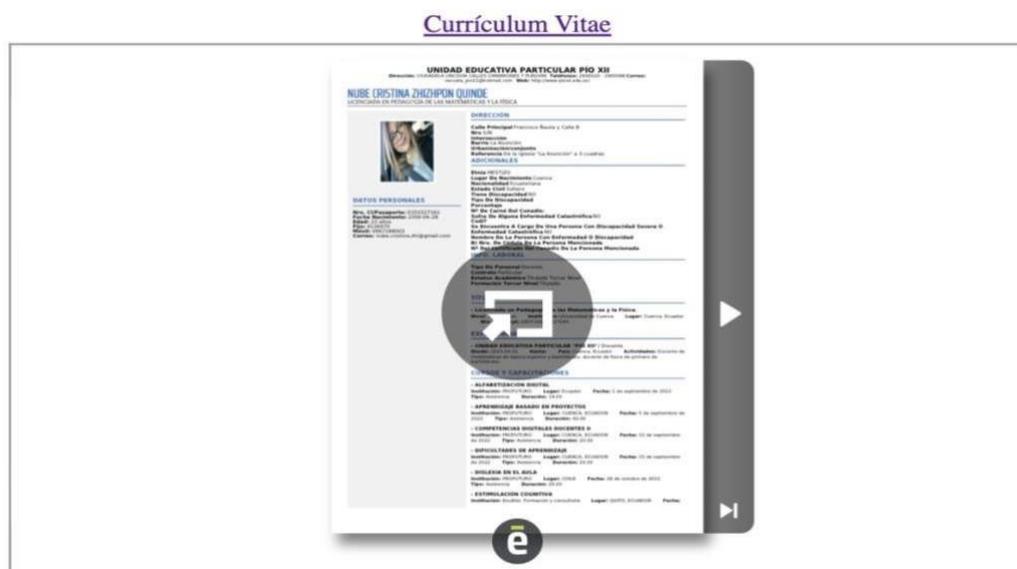


Figura 16

Currículo Vitae de la docente



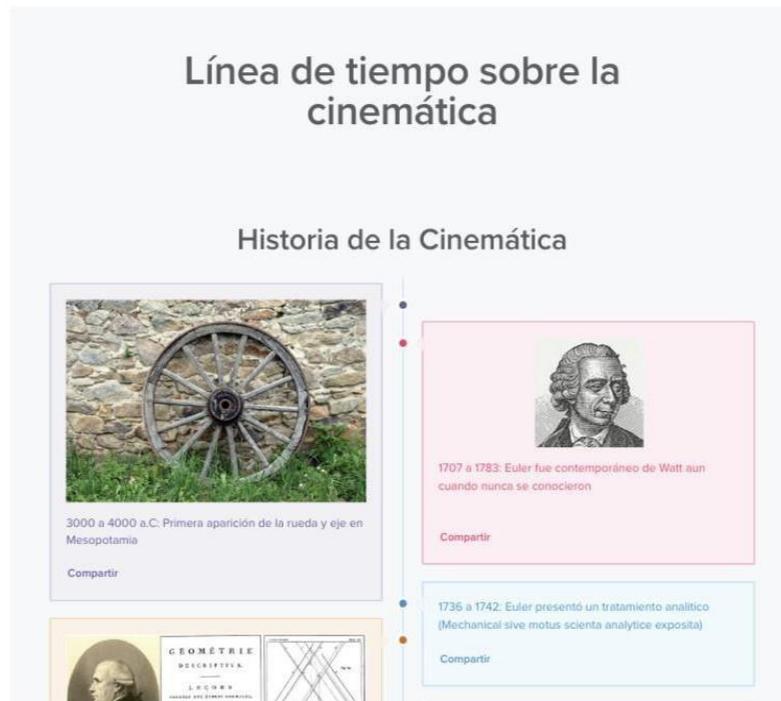
## Bloque Cinemática

En el bloque se presenta la introducción a la asignatura, en donde se plasman recursos con ayuda de herramientas tecnológicas, tales como Sutori, en donde se crea una línea del tiempo para conocer los principios de la cinemática, introducción a la cinemática con ayuda de Slides.com y un organizador grafico con ayuda de Cmaps.

Además, incluye algunas páginas extras como conceptos previos a la introducción a la cinemática, tales como movimiento, velocidad y rapidez y trayectoria y desplazamiento, cada uno de estos temas han sido realizados en Canva transformados en un e-book para que la información sea de alcance para todo el público que desee obtener dicha información.

**Figura 17**

*Línea de tiempo en Sutori*



**Figura 18**

*Presentación en Slides.com*



Figura 19

Organizador gráfico en Cmaps

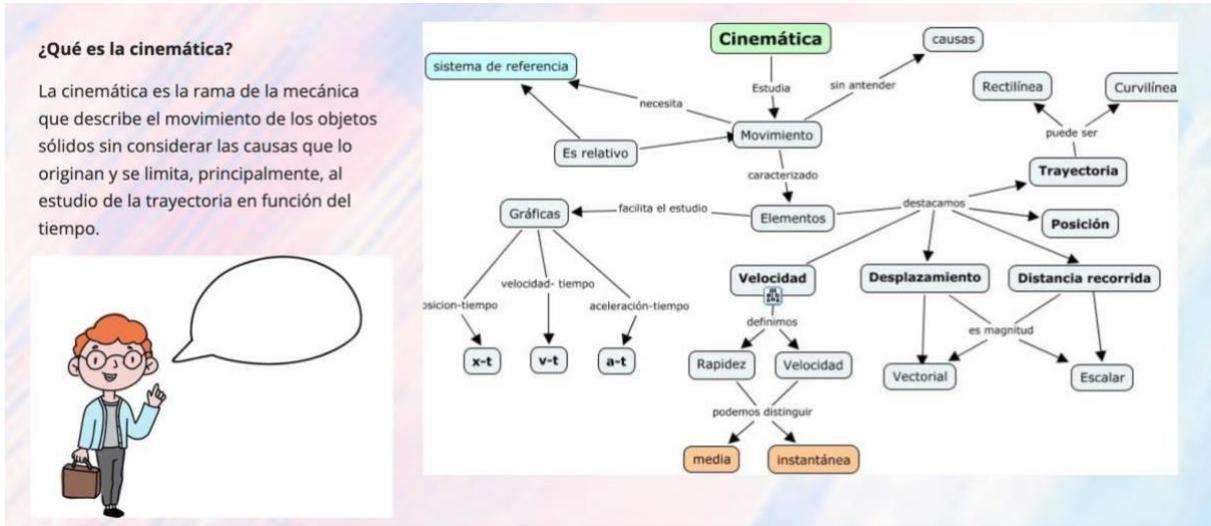


Figura 20

Conceptos previos a la cinemática

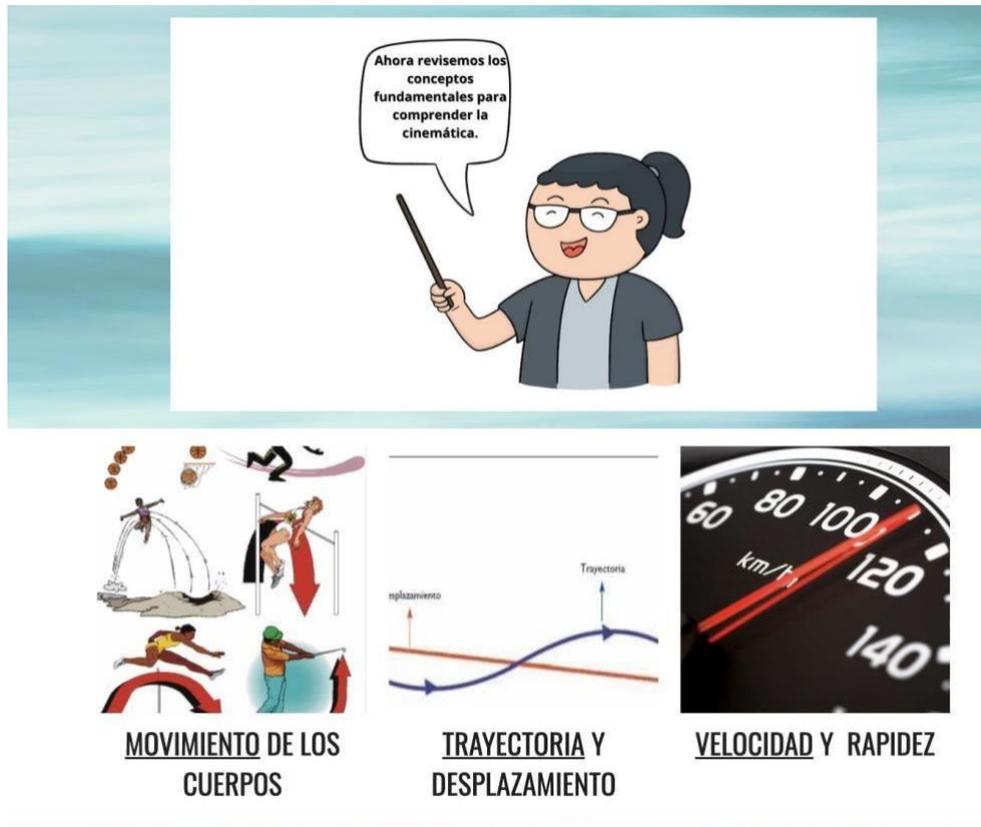
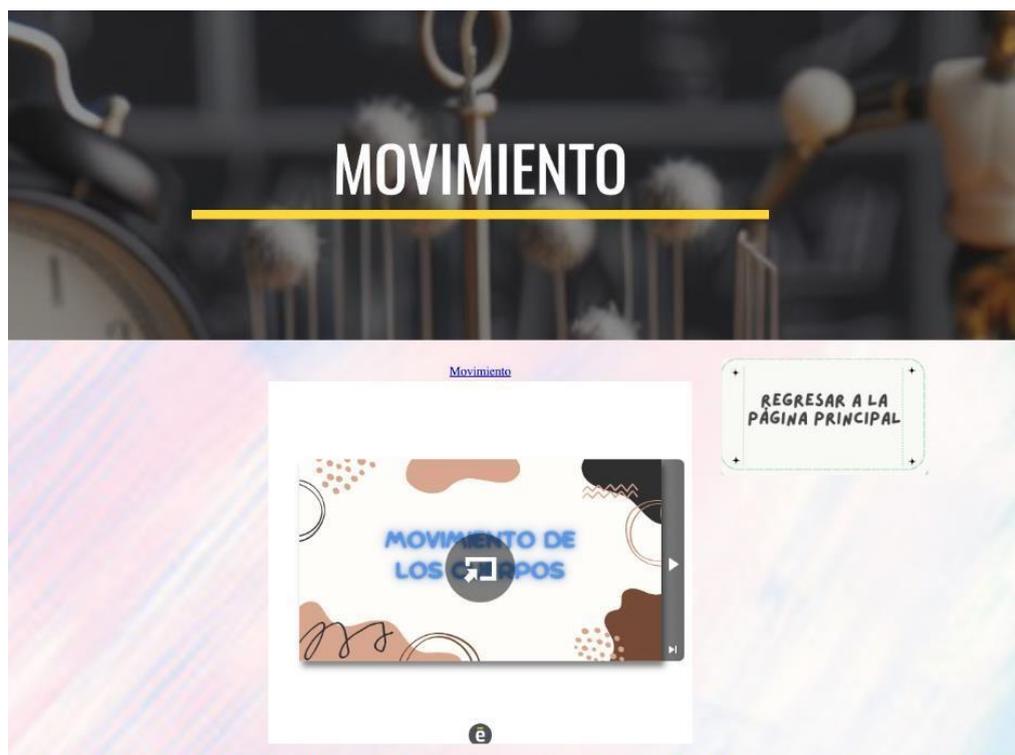


Figura 21

*Concepto previo, el movimiento de los cuerpos*



### **Unidades temáticas**

En esta sección se encuentran las unidades temáticas que contienen la información de la cinemática, misma donde se abordan las unidades principales tal como MRU, MRUV y Caída libre, se expone los objetivos, y los conceptos de acuerdo a la planificación establecida, las mismas contienen recursos con ayuda de herramientas digitales para su óptimo desarrollo. Cada unidad temática se conforma con cuatro secciones planteadas con la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación).

### **Tema 1: Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)**

En el movimiento rectilíneo uniforme es importante plantear los contenidos que se va a desarrollar, puesto que permite organizar y asegurar que los mismos sean relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento rectilíneo uniforme.

De igual manera, los objetivos de aprendizaje son fundamentales debido a que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje, además, ayudan a organizar al tema debido que proporcionan una dirección clara de establecer los propósitos de la clase.

### **Figura 22**

*Contenidos de MRU*



**Figura 23**

*Objetivos de aprendizaje de MRU*



### **Experiencia**

La experiencia desempeña un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que durante esta etapa se conectan los conocimientos previos de los estudiantes con situaciones del entorno, lo que conduce a un aprendizaje significativo. Es fundamental que los estudiantes se vean inmersos en situaciones de aprendizaje pertinentes a sus vidas, lo que les brinda la oportunidad de desarrollar su comprensión y dominio de un tema específico. Por ello, en el sitio web se propone la inclusión de un

video introductorio sobre el tema MRU, utilizando la herramienta Prezi, acompañado de una imagen gif.

## Figura 24

*Experiencia, MRU*

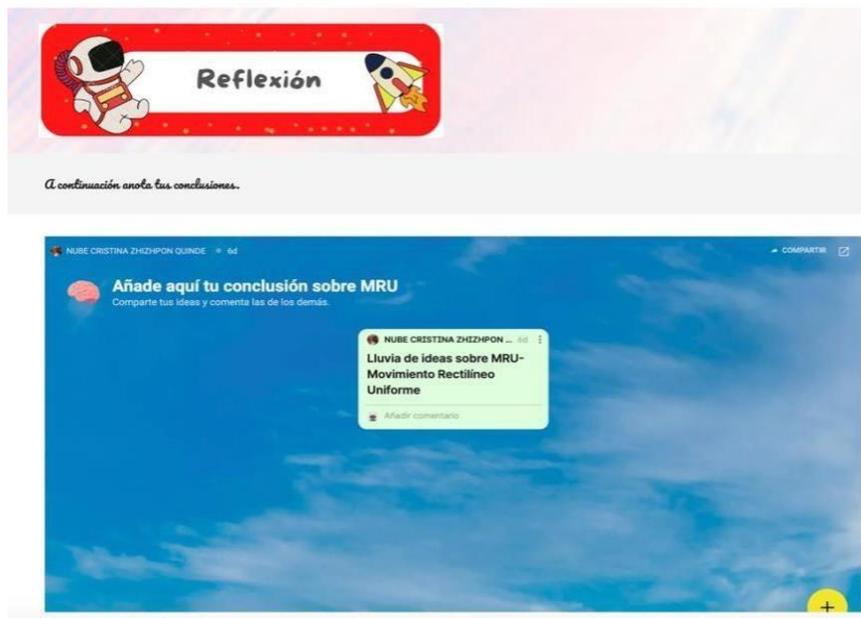
The image shows a Prezi presentation slide titled "Experiencia" with a rocket and astronaut icon. Below the title is the instruction "Revisa el siguiente video a la introducción de MRU". A video player shows a woman speaking with a text overlay: "El MRU es el movimiento de un objeto que se desplaza en línea recta, en una sola dirección, recorriendo distancias iguales en el mismo intervalo de tiempo, con una velocidad constante". Below the video is the instruction "Observe la siguiente imagen y saca tus conclusiones sobre MRU". A diagram shows a turtle moving to the right on a horizontal axis. Above the turtle is a red arrow labeled "V = 10 cm/s". Below the axis are four points labeled "0 s", "1 s", "2 s", and "3 s" with corresponding distances "0 cm", "10 cm", "20 cm", and "30 cm" below them.

## Reflexión

En el siguiente apartado del sitio web tecnopedagógico, durante la fase de reflexión, los estudiantes consolidan y profundizan su comprensión respecto al tema. Este proceso implica un ejercicio cognitivo, ya que implica la revisión crítica de las experiencias presentadas. Por lo tanto, se propone la utilización de un foro a través de la herramienta Padlet, donde los estudiantes puedan escribir sus conclusiones simultáneamente con sus compañeros y debatir ideas sobre el movimiento rectilíneo uniforme, tal como se muestra a continuación.

## Figura 25

*Reflexión, MRU*

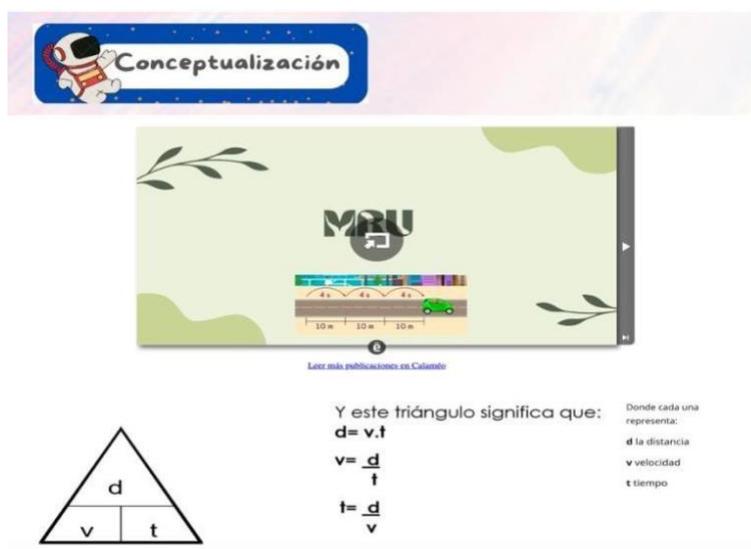


## Conceptualización

En la fase de conceptualización se ofrece el marco teórico necesario para comprender y contextualizar las experiencias y reflexiones durante las etapas anteriores. Es decir, el estudiante construye su conocimiento, lo que le permite encontrar la relevancia y aplicabilidad del tema en su vida diaria. Por lo tanto, se propone la utilización de un e-book como recurso, utilizando Calameo, donde encuentran información destacada para asimilar el contenido. Además, se añade un simulador con la ayuda de PHET, para que los estudiantes construyan su conocimiento a partir de las experiencias y reflexiones previas.

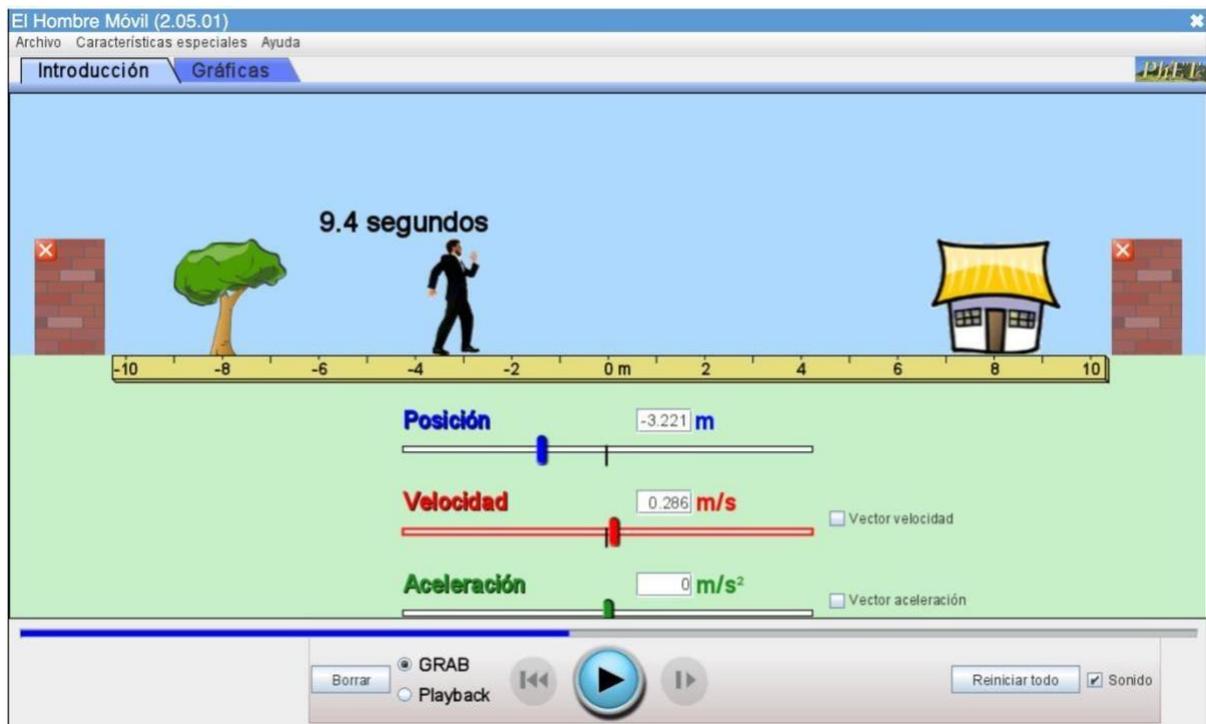
Figura 26

Conceptualización, MRU



**Figura 27**

Simulador de MRU en PHET



### Aplicación

En la última fase del ciclo de aprendizaje, la aplicación es crucial. Por esta razón, se proponen actividades como un e-book para la resolución de ejercicios, cuestionarios en WordWall y Educaplay, junto con un juego interactivo en Kahoot. Estas actividades permiten que el estudiante consolide sus conocimientos, de manera que pueda transferir el contenido a actividades contextualizadas en su entorno, generando así un aprendizaje significativo.

**Figura 28**

E-book, MRU



Figura 29

Cuestionario en Wordwall de MRU

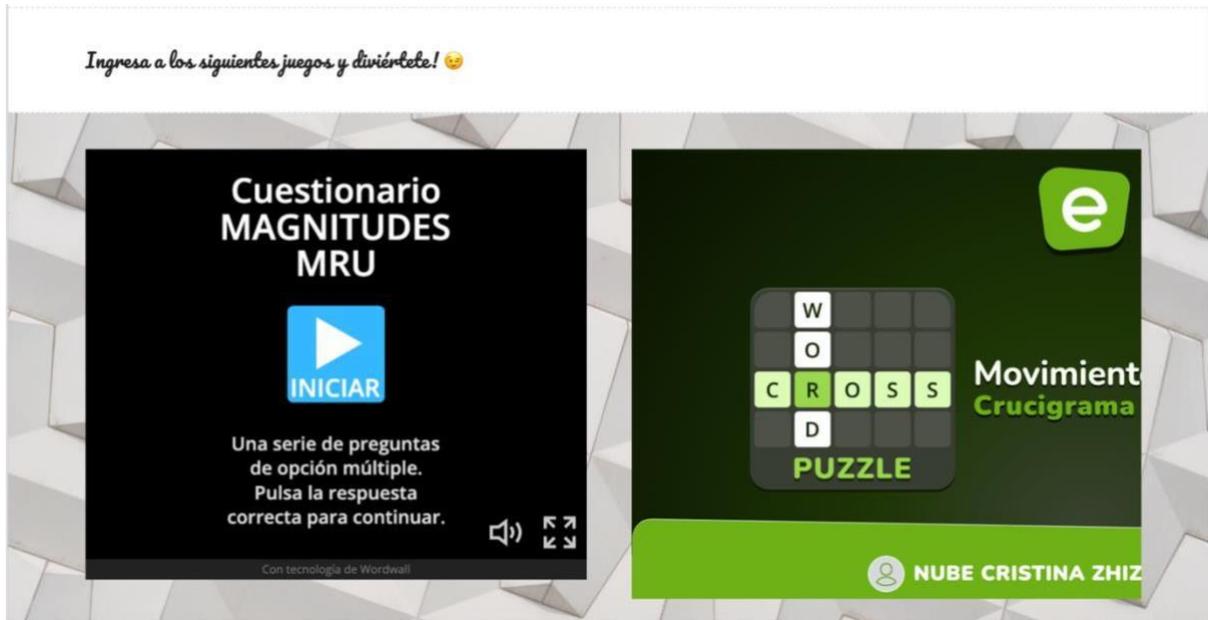


Figura 30

Juego interactivo en Kahoot de MRU



## Tema 2: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV)

Es importante dar a conocer los contenidos y los objetivos de aprendizaje del movimiento rectilíneo uniformemente variado, ya que esto permite organizar el proceso de aprendizaje, proporcionar una dirección clara y establecer los propósitos de la clase. Por lo tanto, plasmar lo mencionado al inicio de

la clase es de suma importancia para que el estudiante tenga una idea clara sobre lo que se va a realizar.

**Figura 31**

*Contenidos de MRUV*



**Figura 32**

*Objetivos de aprendizaje de MRUV*



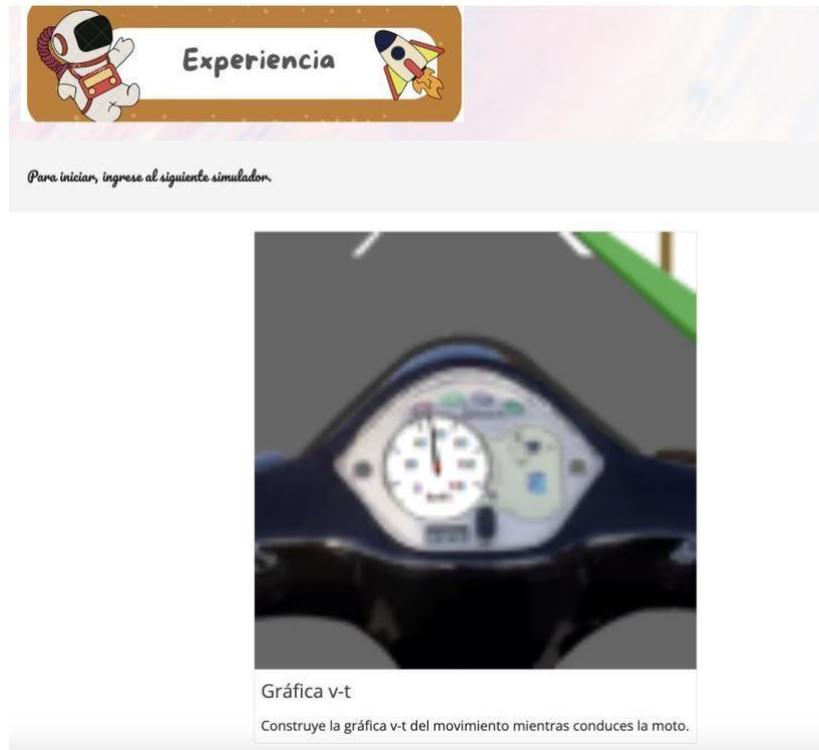
### **Experiencia**

En la fase de experiencia proporciona el contexto para que los estudiantes comprendan y apliquen a través de experiencias directas ya sea en un entorno real o simulado, es por eso que en esta fase se propone trabajar con un simulador virtual de movimiento rectilíneo uniformemente variado, el cual

consiste en el movimiento de una motocicleta desde el reposo hasta adquirir una velocidad mayor, tal como sucede en la vida cotidiana, dicho proceso desencadena la fase de reflexión.

### Figura 33

*Simulador de MRUV*



### Reflexión

Al pasar a la fase de experiencia, se propone el proceso de reflexión, ya que los estudiantes examinan y evalúan lo experimentado a través del simulador. Esta actividad fomenta la metacognición, es decir, los alumnos regulan su propio aprendizaje. En esta etapa, se busca que reflexionen de manera crítica. Por lo tanto, se plantea una actividad utilizando un código QR de la herramienta Mentimeter, donde los estudiantes intercambian ideas con sus compañeros sobre el simulador observado previamente mediante una lluvia de ideas. De esta manera, cada estudiante construye su conocimiento a partir de las ideas anteriores, consolidando el tema de manera más efectiva.

### Figura 34

*Lluvia de ideas de MRUV*



### Conceptualización

De manera seguida a las actividades anteriores, la conceptualización permite a los estudiantes profundizar sus experiencias con conceptos, teorías y ecuaciones, al momento de analizar y sintetizar información, los estudiantes desarrollan habilidades críticas-reflexivas, pensamiento analítico, resolución de problemas y toma de decisiones. En esta sección se trabaja con un videos con ayuda de YouTube y un E-book para la presentación de diapositivas del tema, además se trabaja con un simulador virtual de la herramienta PHET, para que la comprensión del tema no le resulte dificultosa al estudiante, a continuación se muestra los recursos descritos.

Figura 35

Conceptualización de MRUV

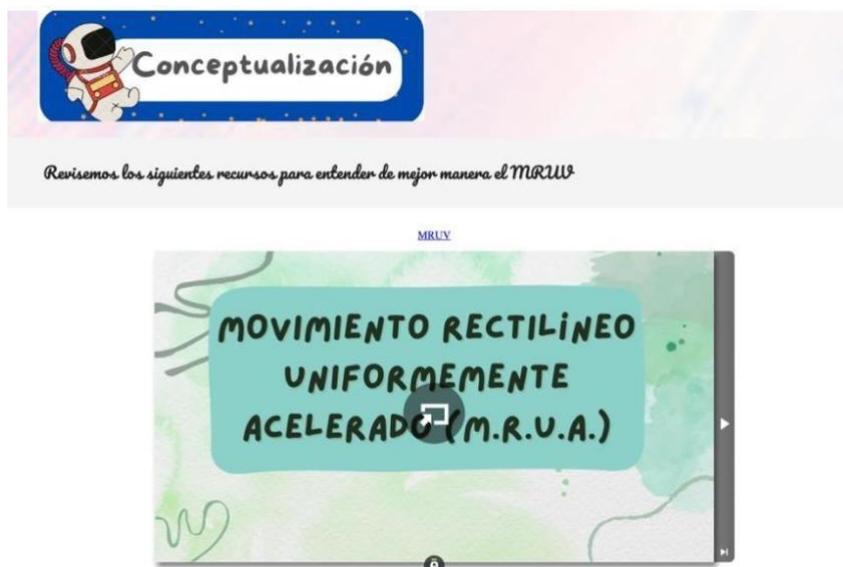


Figura 36

Video y ecuaciones de MRUV

Observemos las siguientes fórmulas y su uso correcto.

Fórmula	Anotación
$V_f = V_o + at$	No aparece distancia
$d = \left(\frac{V_o + V_f}{2}\right) \cdot t$	No aparece aceleración
$d = V_o \cdot t + \frac{at^2}{2}$	No aparece velocidad final
$V_f^2 = V_o^2 + 2ad$	No aparece tiempo
$x = v_o \pm \frac{a}{2} (2n - 1)$	Distancia en el n-ésimo segundo

Figura 37

Simulador en PHET de MRUV

Juega con el siguiente simulador y saca tus conclusiones sobre el movimiento.

### Aplicación

En la última fase del ciclo de aprendizaje, los estudiantes tienen la oportunidad de transferir lo aprendido a nuevas situaciones de su vida cotidiana. Esto les permite demostrar la aplicabilidad de su aprendizaje en diferentes contextos, fortaleciendo su comprensión y su capacidad para resolver problemas de manera efectiva. Por esta razón, se propone utilizar un código QR que enlace a un juego en Quizizz para poner en práctica lo aprendido. Además, se incluyen actividades en Wordwall, como cuestionarios y crucigramas, que se relacionen con su entorno y fomenten el aprendizaje significativo.

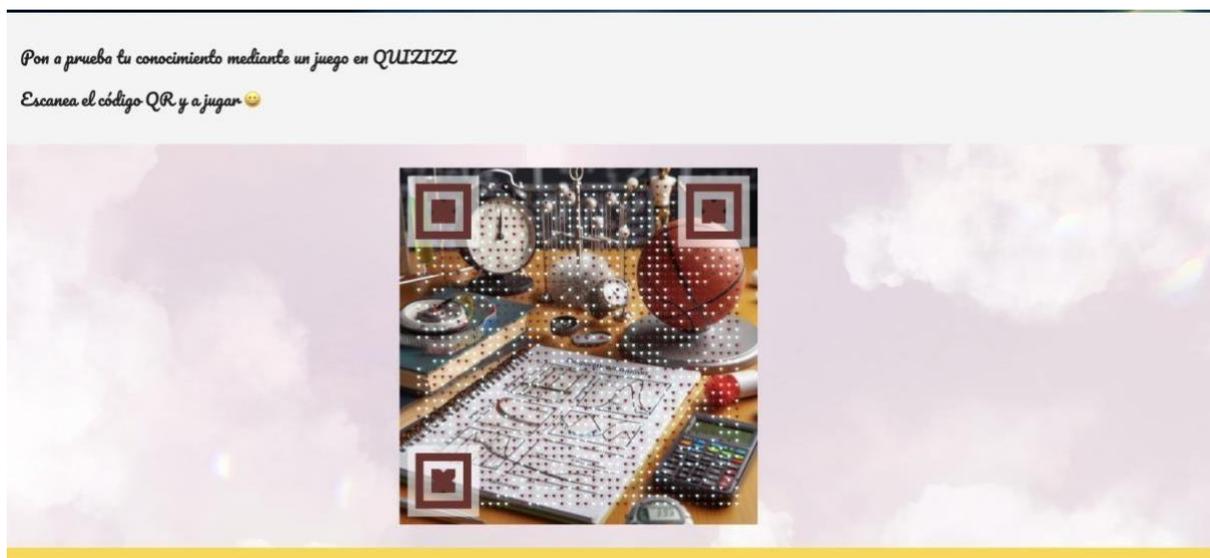
**Figura 38**

*Actividades en Wordwall de MRUV*



**Figura 39**

*Actividad en Quizizz de MRUV*



### **Tema 3: Caída libre**

En la temática de caída libre para obtener una dirección clara y propósitos de la clase es importante dar a conocer los contenidos y los objetivos de aprendizaje. Esto proporciona a los estudiantes una

visión clara de lo que se espera de ellos durante la lección y les ayuda a comprender el alcance y la importancia del tema que están a punto de abordar. Además, al conocer los objetivos específicos de aprendizaje, los estudiantes pueden orientar sus esfuerzos de estudio hacia los conceptos y habilidades que se espera que dominen al final de la clase.

**Figura 40**

*Contenidos de caída libre*



**Figura 41**

*Objetivos de aprendizaje de caída libre*

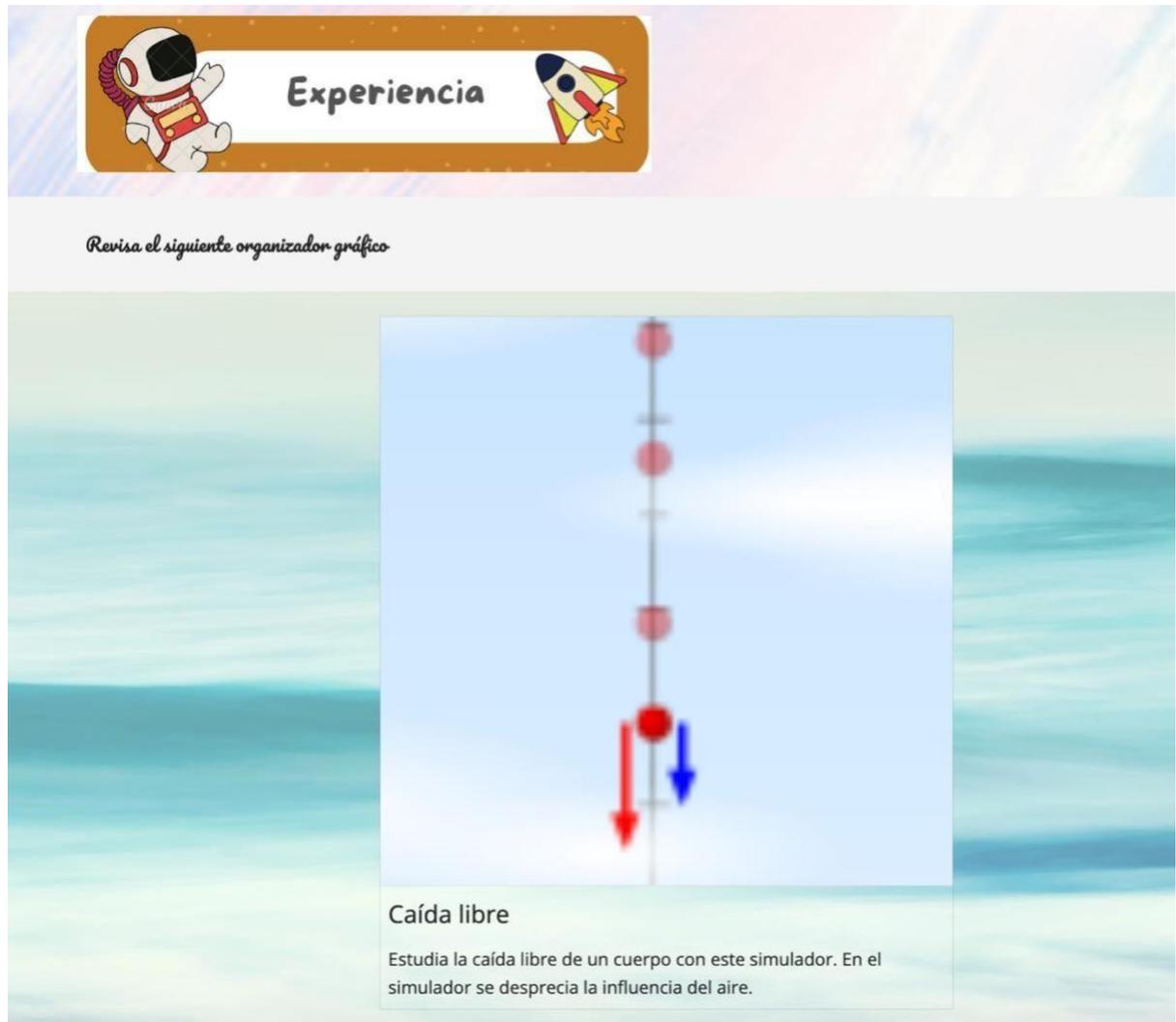


## **Experiencia**

En esta fase se propone un simulador de Educaplus respecto a la caída libre, de este modo se relacionan los nuevos conceptos con experiencias previas.

**Figura 42**

*Simulador de caída libre*



### **Reflexión**

Después del análisis realizado en el simulador de caída libre se plantea en la herramienta Socrative una lluvia de ideas donde, se exprese ejemplos de la vida cotidiana donde se da la caída libre y las conclusiones obtenidas.

**Figura 43**

*Lluvia de ideas en Socrative*



### Conceptualización

Para reforzar el aprendizaje, se sugiere la lectura de un e-book utilizando Calameo, donde se fortalezcan los conceptos previamente abordados en las fases anteriores. Además, se proporciona un organizador gráfico con datos relevantes sobre el movimiento de caída libre utilizando la herramienta Gitmind. Estas actividades fomentan un enfoque cognitivo y constructivista, ya que involucran procesos mentales en la construcción de nuevos conocimientos a partir de la experiencia y la reflexión.

### Figura 44

*E-book sobre caída libre*

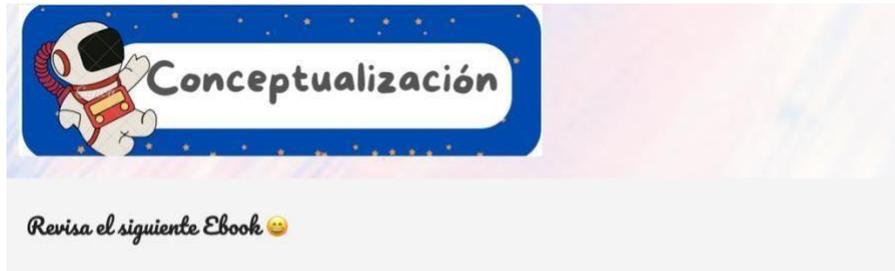


Figura 45

Organizador gráfico en Gitmind

A continuación te presentamos un organizador gráfico, destacando las ideas principales de este movimiento.

< Caída libre
☰ 🔍 ⋮



Caída Libre

Caída Libre		Movimiento de un objeto bajo la influencia exclusiva de la gravedad, sin resistencia del aire u otras fuerzas resistivas.	
<b>Definiciones</b>	<b>Aceleración Debida a la Gravedad</b>	Aceleración constante experimentada por un objeto en caída libre, aproximadamente $9.81 \text{ m/s}^2$ en la superficie.	
<b>Fórmulas</b>	<b>Velocidad Final</b>	$v = u + gt$	<ul style="list-style-type: none"> <li>v: velocidad final</li> <li>u: velocidad inicial</li> <li>g: aceleración debida a la gravedad</li> <li>t: tiempo</li> </ul>
	<b>Altura</b>	$h = (1/2)gt^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>h: altura</li> <li>g: aceleración debida a la gravedad</li> <li>t: tiempo</li> </ul>
	<b>Tiempo de Caída</b>	$t = \sqrt{(2h/g)}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>t: tiempo</li> <li>h: altura</li> <li>g: aceleración debida a la gravedad</li> </ul>
	<b>Aplicaciones</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingeniería</b> - Diseño de sistemas de seguridad en edificios y puentes.</li> <li><b>Física</b> - Estudio de la cinemática y dinámica de cuerpos en caída libre.</li> <li><b>Deportes Extremos</b> - Cálculo de tiempos y velocidades en deportes como paracaidismo y salto base.</li> <li><b>Astronomía</b> - Estudio de la caída de objetos en la superficie de otros cuerpos celestes.</li> <li><b>Educación</b> - Experimentos para demostrar los conceptos de caída libre en el aula.</li> </ul>

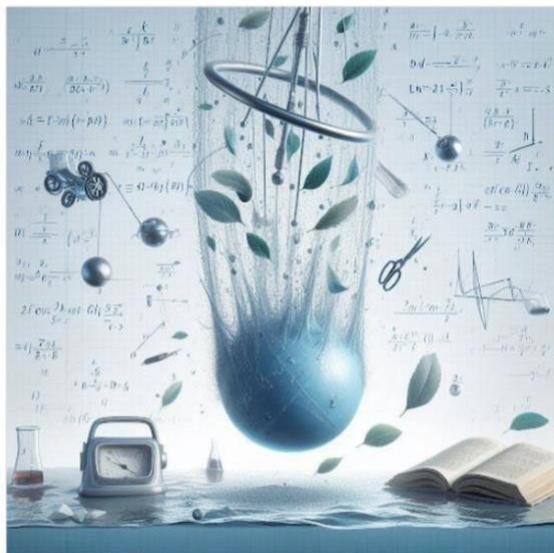
33%

Aplicación

Para lograr un aprendizaje significativo, es crucial aplicar el conocimiento en la resolución de problemas y promover el pensamiento crítico. Por esta razón, esta sección presenta dos actividades en Quizizz para resolver ejercicios y una sopa de letras en Educaplay, diseñada para identificar las variables que intervienen en este movimiento. Además, se emplea una calculadora online de caída libre para verificar que las variables estén despejadas correctamente y expresadas en las unidades correspondientes del Sistema Internacional (SI).

**Figura 46**

*Actividades en Quizizz y Educaplay de caída libre*



Caida libre. | Quizizz

Prueba de Caída libre. para 12th grade estudiantes. ¡Encuentra otros cuestionarios por Science y más en Quizizz gratis!



**Figura 47**

*Calculadora online de caída libre*

Después de jugar, ahora puedes comprobar las respuestas a través de una calculadora online



The image shows a screenshot of a website interface for a free fall calculator. At the top, it says 'FÓRMULAS DE CAIDA LIBRE'. Below this, there are three rows of formulas, each with an arrow pointing from a label to the formula. The first row is 'Altura' pointing to  $h = \frac{g \cdot t^2}{2}$ . The second row is 'Veloc. final' pointing to  $vf = \sqrt{2hg}$  ;  $vf = gt$ . The third row is 'Tiempo' pointing to  $t = \frac{vf}{g}$  ;  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ . To the left of these formulas is a small illustration of a person standing on a building. Below the formulas, the website name 'Calculosdefisica.com' is visible. At the bottom of the screenshot, there is a description: 'Calculadora de CAIDA LIBRE (Altura, Velocidad y Tiempo)' and 'Calculadora de Caida libre online. Calcula la altura, velocidad y tiempo en que tarda en caer un objeto en caída libre. Problemas resueltos'.

## Diseño Instruccional

Para el presente proyecto de un sitio web tecnopedagógico se fundamenta en teorías cognitivistas, constructivistas, conectivistas y de aprendizaje significativo mediante el diseño instruccional ADDIE, debido a su flexibilidad e interactividad, este diseño consta de cinco fases, mismas que son análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, a continuación, se presenta cada una de las fases mencionadas anteriormente.

## Análisis

El presente diseño se realiza con la asignatura de Física, del área de Ciencias Naturales para estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), de la Unidad Educativa Particular "Pio XII", ubicada en la Ciudadela Uncovía en la ciudad de Cuenca, pertenece al distrito 01D01, circuito C08\_09\_10 Cuenca-Norte, la misma cuenta con niveles desde Inicial II a Tercero de BGU. En el año en mención se trabaja con estudiantes que tienen edades entre 14 y 16 años, los mismos que provienen de lugares cercanos a la institución.

Una vez realizado el diagnóstico con los estudiantes, se pudo determinar su estilo de aprendizaje mediante la aplicación de un test de "Estilos de Aprendizaje" que un 38,59% de estudiantes domina el estilo auditivo como mejor medio de recepción del aprendizaje, un 29,82% su canal receptor de aprendizaje es mediante la vista, es decir predomina un aprendizaje visual, mientras que el 31,57% respecto a los conceptos básicos sobre la cinemática, también entre 54 estudiantes se determinó que al menos un 25% domina los conceptos sobre la cinemática, un 40% conoce algunas definiciones, mientras que un 35% no alcanza a reconocer sobre los conceptos básicos de la misma.

Este diseño instruccional está realizado a la ausencia de bases de la asignatura de Física de Primero BGU, en lo que respecta el currículo ecuatoriano, lo que se busca es conseguir un aprendizaje significativo sobre la materia.

La institución educativa dispone de internet privado, brindando acceso a Wifi a cada una de las aulas, contando con 30 ordenadores para uso de la comunidad educativa, y mayoritariamente los estudiantes cuentan con un teléfono inteligente, estos dispositivos son usados como herramientas esenciales en su proceso de aprendizaje, ya que servirá para el desarrollo de actividades planteadas mediante un sitio web tecnopedagógico.

La metodología por aplicar es ERCA, la misma se basará en las teorías cognitivistas, constructivismo, conectivismo y aprendizaje significativo, se aplicará diferentes estrategias de aprendizaje con ayuda de las herramientas digitales como: Canva, Slides, Phet, Prezi, Educaplay, etc.

**Tabla 3**

*Análisis FODA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
Uso de herramientas multimedia para visualizar y representar gráficamente conceptos cinemáticos	Integración de realidad virtual o aumentada para crear experiencias inmersivas de aprendizaje cinemático.	Dificultad percibida por algunos estudiantes al abordar las ecuaciones matemáticas asociadas con la cinemática.	Falta de habilidades tecnológicas de algunos docentes o estudiantes, lo que puede obstaculizar la integración efectiva de la tecnología.
Realización de experimentos y actividades prácticas para demostrar los principios de la cinemática.	Colaboración con otras asignaturas como matemáticas y tecnología para abordar la cinemática desde perspectivas complementarias.	Dificultad para vincular la teoría con aplicaciones prácticas en la vida cotidiana.	Desmotivación de los estudiantes ante la percepción de que la cinemática es un tema abstracto y difícil
Utilización de simulaciones y software educativo	Desarrollo de recursos educativos en línea para permitir el acceso	Limitaciones en el acceso a dispositivos tecnológicos en el aula.	Enfoque excesivo en la evaluación tradicional en lugar de

---

para mejorar la comprensión de conceptos cinemáticos complejos. a materiales fuera del aula. evaluaciones más prácticas.

---

### Diseño

En la segunda etapa se establecen los propósitos de aprendizaje para cada unidad temática y las estrategias a usar acompañadas de los recursos y actividades creadas acorde a las estrategias seleccionadas.

### Tabla 4

*Objetivos de aprendizaje por unidad temática*

Unidad temática	Objetivos de aprendizaje
Movimiento rectilíneo uniforme	Comprender y reconocer las principales características de movimiento rectilíneo uniforme.
Movimiento rectilíneo uniformemente variado	Comprender y reconocer las principales características de movimiento rectilíneo uniformemente variado.
Caída libre	Reconocer las principales características y magnitudes de caída libre.

Con el propósito de elaborar y diseñar los contenidos correspondientes de Física sobre cinemática lineal, se emplearon diversas estrategias para el sitio web, para ello se incluyó estrategias como la creación de herramientas de presentación, organizadores gráficos y la producción de vídeos explicativos para resolver problemas, con la finalidad de facilitar la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes, de esta manera se garantiza la interacción docente-estudiante de forma constante con el material elaborado.

### Tabla 5

*Matriz de articulación (MPmTIC)*

TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA ERCA	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CLASIFICACIÓN TIC								
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica	P	OG	R	E	S	I	O	
Cinemática: MRU	Cognitivism - Conectivismo (CON)	Experiencia (E) <i>Fase de contextualización</i>	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Prezi			X					
			Simulador del MRU		R. Educaplus							X	
			Lluvia de ideas		R. Phet		X						
			Revisión de diapositivas		R. Padlet		X						
					R. Slides	X							
		Reflexión (R) <i>Estructuración del conocimiento</i>	Resumen	R. Ebook							X		
			Cooperación	AA. Foro						X			
			Foros	AA. Mentimeter						X			
		Conceptualización (C)	Infografías - Ilustraciones	Sistematiza la información	R. Youtube			X					

		<i>Estructuración del conocimiento</i>		mediante una explicación de lo aprendido	P. Ebook	X							
			Exposición			P. Canva	X						
						R. Prezi	X						
		<b>Aplicación (A)</b> Desarrollo de la destreza	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	R. Archivo PDF			X					
					AA. Quizziz				X				
					AA. Wordwall				X				
<b>Cinemática: MRUV</b>	<b>Aprendizaje Significativo - Conectivismo</b>	<b>Experiencia (E)</b> <i>Fase de contextualización</i>	Simulador MRUV	de contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias.	R. Educaplus						X	X	
		<b>Reflexión (R)</b> <i>Estructuración del conocimiento</i>	Debate	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	AA. Foro							X	
		<b>Conceptualización (C)</b> <i>Estructuración del conocimiento</i>	Infografías - Ilustraciones	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Youtube			X					

			Exposición		R. Ebook	X								
					R. Simulador								X	
		<b>Aplicación (A)</b> <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	R. Archivo PDF			X						
					AA. Quizizz - Kahoot				X					
<b>Cinemática: Caída libre</b>	<b>Constructivismo - Conectivismo</b>	<b>Experiencia (E)</b> <i>Fase de contextualización</i>	Simulador de caída libre	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias	R. Educaplus								X	
		<b>Reflexión (R)</b> <i>Estructuración del conocimiento</i>	Lluvia de ideas	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo	AA. Foro							X		
		<b>Conceptualización (C)</b> <i>Estructuración del conocimiento</i>	Simulador	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido	R. Calculadora online									X
			Exposición		R. Ebook			X						
		<b>Aplicación (A)</b> <i>Desarrollo de la destreza</i>	Resolución de casos	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	R. Archivo PDF			X						
					AA. Quizizz				X					
					AA. Educaplay				X					

## **Desarrollo**

Dentro del contenido de cinemática lineal a desarrollarse en BGU, se destaca la importancia de fomentar un pensamiento crítico y creativo con ayuda de herramientas digitales innovadoras implementando las TIC, es por eso que se plantea actividades participativas y creativas, y brindar fácil acceso a las herramientas brindadas para los estudiantes, dentro de este año educativo, donde se busca un aprendizaje significativo.

## **Implementación**

Con las actividades, presentaciones, lluvia de ideas, organizadores gráficos, videos, foros y debates elaborados en herramientas 4.0, se presenta a los estudiantes para que hagan uso adecuado de las mismas, las mismas se encuentran en un sitio web, en donde se trabajara en prácticas de laboratorio con ayuda de Phet, donde resuelvan ejercicios relacionados a la cinemática, donde se familiaricen con los materiales y recursos, después de eso se tomará un grupo de estudiantes para recolectar información sobre la comprensión de los temas con ayuda de las TIC, en caso de existir inconvenientes con la información receptada se realizarán cambios en las estrategias usadas y la metodología usada.

## **Evaluación**

Se evalúa el sitio web tecnopedagógico para fortalecer el proceso de aprendizaje de la cinemática lineal en la asignatura de Física para estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Particular “Pío XII”, se evalúa la propuesta con ayuda de cuatro especialistas para conocer la pertinencia y adaptabilidad del sitio web, además mediante la validación se pudo conocer algunos cambios a realizar, sugerencias y recomendaciones del sitio web, con la finalidad de mejorar la calidad de los recursos propuestos.

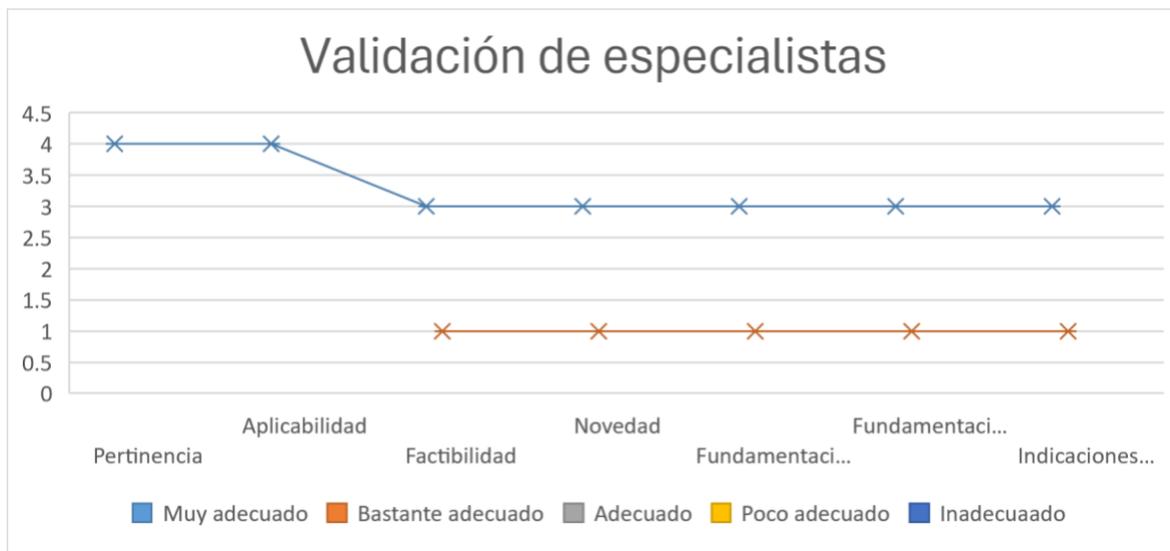
## **2.5. Resultados – Discusión**

### **Validación de la propuesta**

La validación de la propuesta fue realizada por cuatro especialistas dentro del área de Ciencias Naturales, TIC y Pedagogía, cada uno de ellos con experiencia de 7 años o más en el campo educativo. Los parámetros por calificar fueron pertinencia, aplicabilidad, factibilidad, novedad, fundamentación pedagógica, fundamentación tecnológica e indicaciones para su uso. A continuación, se presentan los resultados en el siguiente gráfico.

### **Figura 48**

*Validación de la propuesta*



Según los datos presentados en los indicadores, se puede inferir que el sitio web tecnopedagógico tiene una aceptabilidad del 95%. Los elementos como pertinencia, factibilidad e innovación son los que destacan con las calificaciones más altas, siendo considerados como muy adecuados. A continuación, le siguen en orden de adecuación, seguido por novedad, fundamentación pedagógica y tecnológica todos ellos catalogados como bastante adecuados.

Los expertos, tras sus observaciones detalladas, han propuesto principalmente la implementación de simuladores virtuales para cada uno de los movimientos y una evaluación en general de cierre de la temática con su respectiva retroalimentación en Formularios de Google. Estas recomendaciones se incluyen en el sitio web, tal como se evidencia a continuación.

**Figura 49**

*Evaluación de cierre de la temática*

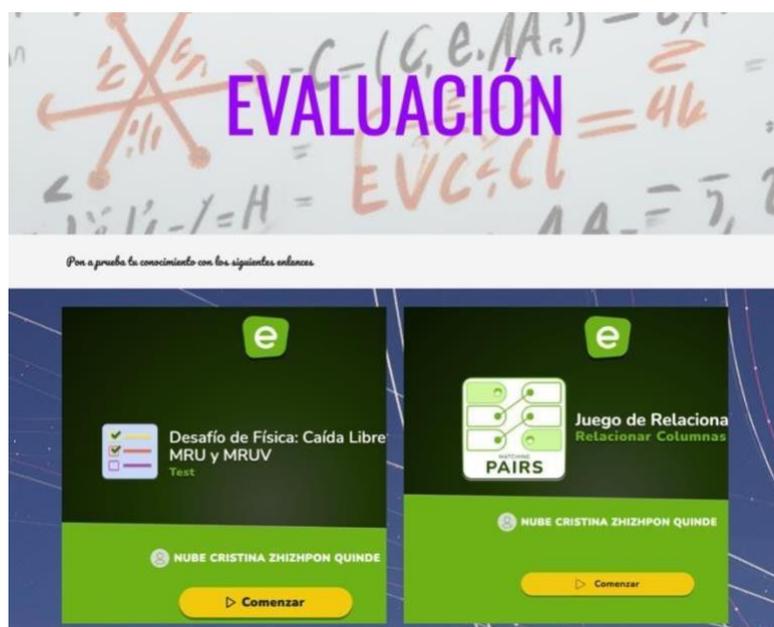


Figura 50

Evaluación en Formulario de Google

**Cuestionario Final de Cinemática Lineal**

Este cuestionario es una oportunidad importante para que compartas tus opiniones, experiencias y conocimientos sobre la cinemática lineal. Tu participación es fundamental para nosotros y nos ayudará a mejorar el sitio web tecnopedagógico.

e0150327161@uisrael.edu.ec [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

**Nombre \***

Tu respuesta

**Correo electrónico \***

Tu respuesta

**Defina en dos líneas con sus palabras el carácter relativo del movimiento \***

Tu respuesta

**Resuelva el siguiente ejercicio y seleccione la respuesta correcta. \***

Una persona observa un relámpago y, a los 5s, escucha el trueno que se produce en el momento en que cae el rayo. Si la rapidez del sonido es 340. ¿A qué distancia cae el rayo?

33,33 m

1700 m

850 m

## CONCLUSIONES

Contextualizar los fundamentos teóricos de la cinemática lineal resulta indispensable en la enseñanza introductoria de la Física a nivel de educación secundaria. La adecuada comprensión de conceptos cinemáticos constituye un pilar fundamental para la apropiación de conocimientos más avanzados por parte de los estudiantes.

El diagnóstico realizado sobre la integración de TIC en la enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal en estudiantes de primer año de BGU de la UEP "Pío XII" evidencia que los docentes no están incorporando recursos digitales. A pesar de que la institución cuenta con equipos tecnológicos e internet que podrían usar, los docentes no los aprovechan en su totalidad para enseñar los conceptos de cinemática lineal.

El sitio web tecnopedagógico propuesto sobre cinemática lineal, mismo que integra simuladores, laboratorios virtuales, video tutoriales y evaluaciones interactivas, constituye un aporte significativo para mejorar los procesos de comprensión conceptual y análisis del movimiento rectilíneo por parte de los estudiantes de primer año de secundaria de la UEP "Pío XII".

La validación de la propuesta del sitio web mediante el criterio de especialistas proporciona una perspectiva minuciosa sobre su utilidad y eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal. Los análisis realizados por expertos permiten identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora del sitio web en términos de su capacidad para facilitar la comprensión de los conceptos de cinemática lineal y promover un aprendizaje efectivo. Dichos resultados son fundamentales para que los estudiantes y docentes que usen el sitio web el proceso de enseñanza-aprendizaje y garantiza su máximo impacto en la educación.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda actualizar el currículo oficial de la asignatura de Física a nivel de Bachillerato para otorgar mayor énfasis a la enseñanza contextualizada de los principios y conceptos fundamentales de la cinemática lineal, con base en resolución práctica de problemas cotidianos y actividades experimentales, haciendo uso de las diversas tecnologías digitales disponibles.

Se recomienda diseñar una propuesta de capacitación docente para la integración efectiva de recursos digitales en las unidades temáticas de cinemática lineal del currículo de Física de primer año de BGU, la misma debe contemplar el uso de simuladores, laboratorios virtuales, aplicaciones multimedia y otros recursos TIC que analicen y grafiquen problemáticas y experimentos de cinemática lineal. Asimismo, se sugiere establecer una comunidad de aprendizaje para que los docentes puedan diseñar en conjunto actividades y evaluaciones con ayuda de herramientas tecnológicas.

Se recomienda la implementación progresiva del sitio web sobre fundamentos de cinemática lineal, para integrarlo en la planificación temática del curso de Física de primer año de BGU de la UEP "Pío XII". Su utilización debe complementar las clases presenciales, con actividades programadas de uso autónomo por parte de los estudiantes para afianzar conocimientos y experiencias prácticas de simulación.

Se recomienda implementar mejoras en el sitio web tecnopedagógico de cinemática lineal como incorporar ejercicios adicionales para reforzar la aplicación de conceptos y desarrollar evaluaciones al final de cada temática para que los estudiantes verifiquen su comprensión de los conceptos de MRU, MRUV y caída libre, estas evaluaciones permiten al estudiante identificar qué áreas específicas domina y en cuáles necesita profundizar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baque, G. & Portilla, G. (2021) El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –aprendizaje. Revista Polo del Conocimiento, 58(6), 75-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Barón Ramírez, N. (2014). Conectivismo [Reseña]. Tendencias educativas con TI. [https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_resena.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf)
- Bonilla, M., Cárdenas Benavides, J., Arellano Espinoza, F. & Pérez Castillo, D. (2020) Estrategias metodologías interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Revista científica UISRAEL, 7(3), 25-36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (2da ed). Caracas: Uyapal.
- Castro Villagómez, B. (2023). *Entorno virtual de aprendizaje con herramientas 4.0 como refuerzo al aprendizaje en operaciones básicas en la asignatura de Matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Digital Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3438/>
- Chicaiza Inguillay, W. (2018). *“Los Problemas de Aprendizaje de Física de los Estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Oscar Efrén Reyes de la Comunidad Guantul Grande Central, Parroquia Flores Cantón Riobamba, durante el Primer Quimestre del Periodo Escolar Octubre 2017 – Febrero 2018”*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4955/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2018-000006.pdf>
- Condori-Ojeda, P. (2020). Universo, población y muestra. Curso Taller. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18>
- Delgado Blacio, F. (2023) *Metodologías innovadoras para la enseñanza de la Física en los estudiantes de bachillerato* [Tesis de Maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo]. Repositorio Institucional de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/3094/1/MEDU-2023-005.pdf>
- Desarrollo cognoscitivo o cognitivo: las 4 etapas según Piaget. (2022). UNIR México; UNIR México. <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo-piaget/>
- Flores Berrones, J. (2022). *Entorno Virtual de Aprendizaje en Moodle para el Fortalecimiento de la Enseñanza y Aprendizaje de Cinemática en Segundo Año de Bachillerato* [ Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Digital Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2973>

- García, L. (2023). Mc Graw Hill. La Ciencia En Acción: Herramientas Innovadoras Para la Enseñanza de Física y Química. <https://www.mheducation.es/blog/la-ciencia-en-accion-herramientas-innovadoras>
- Gómez Almeida, A. (2022). *Entorno virtual de aprendizaje con herramientas tecnológicas para la enseñanza de las leyes de Newton* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Digital Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3343>
- González Calderón J. (2019) Proyecto de aula para la enseñanza de la cinemática mediado por las TIC. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77156>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México: McGraw-Hill.
- Intercultural Programs, I. (2014). Ciclo de Aprendizaje Experiencial. AFS Intercultural Programs.[Archivo PDF] [https://d22dvi4p3p3.cloudfront.net/wp-content/uploads/sites/27/2019/02/13111417/Kolb\\_sExperientialLearningCycleforAFS\\_Friends\\_ESP.pdf](https://d22dvi4p3p3.cloudfront.net/wp-content/uploads/sites/27/2019/02/13111417/Kolb_sExperientialLearningCycleforAFS_Friends_ESP.pdf)
- León, L. y Aroca, N. (2022) Aprendizaje de la física a través del uso de simuladores web, en el marco de la enseñanza por descubrimiento vs enseñanza transmisionista. [Tesis de maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia] <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17174>
- Maya, E. (2014). Métodos y técnicas de investigación. Universidad Nacional Autónoma de México. [http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos\\_y\\_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n%20comprenden,de%20nuevas%20t%C3%ADneas%20de%20investigaci%C3%B3n.](http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n%20comprenden,de%20nuevas%20t%C3%ADneas%20de%20investigaci%C3%B3n.)
- Meneses, J. (2016). Cuestionario. Universitat Oberta de Catalunya.[Archivo PDF] <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario/cuestionario.pdf>
- Molina Barre, M. (2023) *Sitio Web con herramientas digitales 4.0 para el aprendizaje de operaciones decimales en 7mo. Grado de la Educación General Básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel] Repositorio Digital Universidad Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3859>
- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. Revista Apertura, Universidad de Guadalajara, 14(1), 80-95. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>
- Mujica-Sequera, R. (2023). Diseño Tecnopedagógico en la Programación Didáctica. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 16(1), 43-48. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.313>

- Ordoñez Ocampos, B. P., Ochoa Romero, M.E., & Espinoza Freire, E. E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2022). ¿Por qué la UNESCO considera importante la innovación digital en la educación? <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Pacheco, E., & Blanco, M. (2015). Metodología mixta: su aplicación en México en el campo de la demografía. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 30 (3), 725-770.
- Parrales Poveda, M. L., Fienco Parrales, J., Fienco Parrales, M. J., & Fienco Collantes, J. V. (2023). Gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Ciencia Y Líderes*, 2(1), 4–14. <https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v2.n1.2023.4-14>
- Perales Palacios, F. (1992). Desarrollo Cognitivo y Modelo Constructivista en la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 1(13), 172-189. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=618847>
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizaje para la universidad del siglo XXI en México. *Márgenes Revista De Educación De La Universidad De Málaga*, 2(1), 4–20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Sailema Hurtado, T. (2022) *Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3781/1/78215.pdf>
- Saltos Bajaña, M., Torres Alcívar, G., Reinado Castro, J. & Villavicencio Carbo, F. (2022) Google site en el proceso de enseñanza – aprendizaje de estudiantes de EGB Superior. *Revista Multidisciplinar, Ciencia Latina*, 6(2), 4001-4030. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2142](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2142)
- Ulco Simbaña, L. E., & Baldeón Egas, P. F. (2020). Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su influencia en la lectoescritura. *Revista Conrado*, 16(73), 426-433. [https://www.researchgate.net/publication/346941382\\_Las\\_tecnologias\\_de\\_la\\_informacion\\_y\\_comunicacion\\_y\\_su\\_influencia\\_en\\_la\\_lectoescritura](https://www.researchgate.net/publication/346941382_Las_tecnologias_de_la_informacion_y_comunicacion_y_su_influencia_en_la_lectoescritura)
- Villela Lugo, H. (2010). Marco metodológico. Diagnóstico de Comunicación Educativa. <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21544/Capitulo3.pdf>

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

**SOLICITUD A LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "Pío XII"**

Cuenca, 09 de febrero de 2024.

Magister

Hna. Catalina Quilambaqui

Rectora de la Unidad Educativa Particular "Pío XII"

De mis consideraciones.

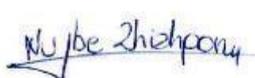
Estimada rectora reciba un atento y cordial saludo de Nube Cristina Zhizhpon Quinde con CI 0150327161, a la vez deseando que las labores que ha diario desempeña sean de total éxito en bienestar de la Unidad Educativa quien acertadamente dirige.

Me dirijo a usted en calidad de estudiante de la Maestría en Educación mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC en la Universidad Israel. A través de la presente, solicito su amable autorización para realizar mi Proyecto de Titulación en la Unidad Educativa Particular "Pío XII", en el Primer año de Bachillerato General Unificado.

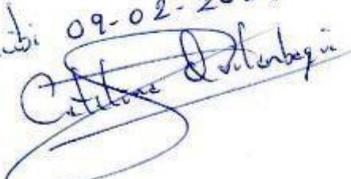
Como integrante de la Unidad Educativa tengo interés en fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el Primer año de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Física, mediante el diseño de un Sitio web con herramientas 4.0, en donde los estudiantes puedan retroalimentar los contenidos de la asignatura. Recalco mi compromiso de realizar el proyecto con la responsabilidad, profesionalismo y confidencialidad que conlleva el proceso.

Por la favorable acogida que le brindará a mi petición le anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,

  
Nube Cristina Zhizhpon Quinde  
CI: 0150327161

Estudiante de la Maestría en Educación  
mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

Recibi 09-02-2024  


## ANEXO 2

### FORMATO DE ENCUESTA

# Encuesta a beneficiarios del proyecto denominado "Sitio web con herramientas 4.0 para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cinemática en la asignatura de física "

Agradezco sinceramente su disposición para participar en esta encuesta, la cual tiene como objetivo recopilar información valiosa para mi proyecto de titulación. Quiero recordarle que todas sus respuestas serán tratadas de manera estrictamente confidencial y anónima, garantizando así su privacidad en todo momento. Su colaboración es fundamental para el éxito del proyecto, ¡muchas gracias por su tiempo!

e0150327161@uisrael.edu.ec [Cambiar de cuenta](#)



\* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo \*

Tu dirección de correo electrónico

Conoce el significado de las siglas TIC. \*

Si

No

¿Dispone de un dispositivo con conexión a internet?. \*

- Si
- No

¿Ha realizado una evaluación de física en línea? \*

- Si
- No

¿Ha escuchado sobre Google Sites? \*

- Si
- No

¿El docente de física usa recursos o herramientas digitales? \*

- Si
- No

¿Cuántas veces ha usado herramientas digitales en su rol como estudiante? \*

- 1 vez
- 2 a 4 veces
- 5 a 7 veces
- Más de 7 veces

Considera que en la asignatura de física, el uso de un entorno virtual en la enseñanza y aprendizaje promuevan un aprendizaje significativo. \*

- Si promueve
- No promueve

¿Le gustaría utilizar un entorno virtual que apoye con material para las clases de física? \*

- Si
- No

¿Cree que es importante utilizar recursos didácticos en el aprendizaje de la física? \*

- Si
- No

## ANEXO 3

### PREGUNTAS ENTREVISTA DOCENTE



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: **Gestión del Aprendizaje mediado por TIC**

#### ENTREVISTA AL DOCENTE DE FÍSICA

Estimado colega,

Es un placer dirigirme a usted en esta ocasión con el propósito de solicitar su valiosa ayuda y colaboración para llevar a cabo una entrevista de gran importancia. Como parte de proyecto de titulación denominado **Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0** para lograr un proceso de aprendizaje significativo, nos encontramos en la fase crucial de recopilación de información y perspectivas clave, y su experiencia y conocimientos serían de gran valor para el éxito de este proceso.

1. ¿Cuál es su formación académica?
2. ¿Ha utilizado las TIC en el proceso de enseñanza de la cinemática lineal? En caso afirmativo, mencione algunos recursos que ha utilizado.
3. ¿Considera que se deben usar recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cinemática lineal? ¿Por qué?
4. ¿Cree que los estudiantes pueden reforzar sus conocimientos sobre cinemática lineal mediante un sitio web tecnopedagógico?
5. ¿Qué estrategias didácticas ha implementado para fomentar un aprendizaje significativo de la cinemática lineal en sus estudiantes?

## ANEXO 4

### VALIDACIÓN DE ESPECIALISTAS N° 1



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

#### INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

#### Datos informativos

Validado por: Maryory Urdaneta
Título obtenido: PhD en Ingeniería Eléctrica
C.I.: 1759316126
E-mail: murdaneta@uisrael.edu.ec
Institución de Trabajo: Universidad Tecnológica Israel
Cargo: Docente Titular
Años de experiencia en el área: 15



**Instructivo:**

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

**Tema: “Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo”**

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>				

**Observaciones:**.....  
.....  
.....

**Recomendaciones:** Considerar incluir algún simulador en el MRU y en Caída Libre.....  
.....

**Lugar, fecha de validación:** Quito, 01 de marzo de 2024.....



MARYORY URDANETA HERRERA

Firma del especialista  
PhD. Maryory Urdaneta

## ANEXO 5

### VALIDACIÓN DE ESPECIALISTAS N° 2



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

#### INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital **"Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo"**. Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

#### Datos informativos

<b>Validado por:</b> Tnglo. Víctor Ramon Erráez
<b>Título obtenido:</b> Tecnólogo Analista de Sistemas Informáticos
<b>C.I.:</b> 0301981759
<b>E-mail:</b> vramon_178@hotmail.com
<b>Institución de Trabajo:</b> Unidad Educativa Particular "Pío XII"
<b>Cargo:</b> Docente de Informática
<b>Años de experiencia en el área:</b> Siete años

**Instructivo:**

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

**Tema: Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo.**

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad		X			
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>4</b>			

**Observaciones:** El sitio web está estructuralmente bien logrado, ha aplicado los momentos de una clase de manera correcta, tiene contenido multimedia variado y los ejercicios de evaluación están acorde a la temática expuesta en los videos y ejemplo dados.

**Recomendaciones:** Se debería añadir una evaluación global que contenga todos los temas expuestos en el sitio web.

**Lugar, fecha de validación:** Cuenca, 04 de marzo de 2024



**Firma del especialista  
Tnigo. Víctor Ramón**

## ANEXO 6

### VALIDACIÓN DE ESPECIALISTAS N° 3



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

#### INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

#### Datos informativos

Validado por: Iván Patricio Salazar Atienza
Título obtenido: Ing. Químico
C.I.: 0102182466
E-mail: ivsalazarat@yahoo.es
Institución de Trabajo: Unidad Educativa Particular "Pío XII"
Cargo: Docente
Años de experiencia en el área: 31 años



**Instructivo:**

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

**Tema: Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo.**

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad	X				
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica		X			
Fundamentación tecnológica		X			
Indicaciones para su uso	X				
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>8</b>			

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

**Recomendaciones: Realizar una evaluación donde se trate todos los temas de manera global.**

**Lugar, fecha de validación: Cuenca, 6 de marzo de 2024**

Firma del especialista  
Ing. Iván Salazar

## ANEXO 7

### VALIDACIÓN DE ESPECIALISTAS N° 4



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

mención en: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

#### INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la calidad del siguiente contenido digital "Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo". Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide que brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

#### Datos informativos

<b>Validado por:</b> Henry Recalde
<b>Título obtenido:</b> Magister en Teleinformática y redes de computadoras
<b>C.I.:</b> 1713416905
<b>E-mail:</b> hrecalde@uisrael.edu.ec
<b>Institución de Trabajo:</b> Universidad Tecnológica Israel
<b>Cargo:</b> Docente
<b>Años de experiencia en el área:</b> 20



**Instructivo:**

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso.
- Revisar, observar y analizar la propuesta de la plataforma virtual, blog o sitio web.
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

**Tema: Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo.**

Indicadores	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Pertinencia	X				
Aplicabilidad	X				
Factibilidad		X			
Novedad	X				
Fundamentación pedagógica	X				
Fundamentación tecnológica	X				
Indicaciones para su uso	X				
<b>TOTAL</b>	<b>4.9</b>				

**Observaciones:** El proyecto cumple con los objetivos sin embargo es necesario tomar en cuenta las recomendaciones para poder tener mejores resultados de evaluación y medir progreso del aprendizaje.

**Recomendaciones:** Debe hacer uso de actividades integradas para lograr una retroalimentación efectiva del progreso y avance en la materia como, por ejemplo, formularios de Google con calificación.

**Lugar, fecha de validación:** Quito, 6 de marzo de 2024

Firma del especialista  
Henry Recalde

## ANEXO 8



Quito, 25 de marzo del 2024

### CARTA DE ACEPTACIÓN

Estimada autora:

Nube Cristina Zhizhpon Quinde  
Universidad Tecnológica Israel

La Universidad Tecnológica Israel (Ecuador), en calidad de editor, hace constar que, una vez realizada la respectiva revisión del manuscrito en cuanto a rigor científico y calidad, el siguiente producto cumple con todos los requerimientos exigidos:

Información del producto	
<b>Tipo</b>	Capítulo de Libro
<b>Título del capítulo de libro</b>	Revolucionando la enseñanza de la cinemática lineal: sitio web 4.0 para lograr un proceso de aprendizaje significativo.
<b>Editorial</b>	Editorial UISRAEL
<b>Evaluación por pares</b>	Si
<b>Fecha de recepción</b>	05/02/2024
<b>Fecha de aceptación</b>	18/03/2024
<b>Fecha de publicación</b>	06/05/2024

Por lo que nuestra decisión es: **PUBLICABLE**

Gracias por su aporte a la investigación científica.

Atentamente,

Mg. Paúl Baldeón Egas  
Editor General

