

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y
HUMANÍSTICAS

MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TRABAJO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS
ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU” EN EL PERIODO 2024 –
2025.

AUTOR: ARGÜELLO GUIZADO ANDREÉ ROMARIO

TUTOR: LIC. GEOFRE JAVIER PINOS MORALES. MSC.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, OPCIÓN PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN, PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA.

PERIODO ACADÉMICO

Enero 2025 – Mayo 2025

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y
HUMANÍSTICAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES – PEDAGOGÍA DE
LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

**LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS
ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU” EN EL PERIODO
2024 – 2025.**

AUTOR:

ARGÜELLO GUIZADO ANDREÉ ROMARIO

TUTOR:

LIC. GEOFRE JAVIER PINOS MORALES. MSC.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, OPCIÓN PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN, PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA.

2025

I. DEDICATORIA

El presente logro está dedicado a mis padres, Nelson y Rosaura, quienes me han brindado su apoyo incondicional en mi vida y en toda esta etapa de formación académica; Gabriela mi esposa, que ha estado junto a mí y que con su muestra de amor y cariño me ha ayudado a superar cada obstáculo de mi vida; Samuel, Felipe, Lucas y Paulo mis hijos, que son quienes me motivan a superarme y ser mejor cada día.

¡Los amo con todo mi corazón!

André Romario Argüello Guizado

II. AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios, por brindarme la oportunidad de llegar a este momento y que a pesar de todo ha cuidado de mí y de mi familia; agradezco a mi familia que siempre está cuando más lo necesito; a la academia, por darme la oportunidad de formarme como profesional y cumplir esta etapa de estudio; a mis maestros, que me han mostrado el sacrificio de la labor docente, sus experiencias y enseñanzas me han permitido estar más seguro de haber elegido esta carrera; a mi tutor Lic. Geofre Javier Pinos Morales MsC., por brindarme su apoyo en el desarrollo de este trabajo de titulación y que ha sido un ejemplo a seguir en la ineludible profesión de la docencia.

André Romario Argüello Guizado

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lic, Geofre Javier Pinos Morales MsC.

CERTIFICA:

Que el informe final de Investigación titulado: LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU” EN EL PERIODO 2024 – 2025. elaborado por el autor André Romario Argüello Guizado C.I 0201678711 de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES – PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS de la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.

Guaranda, 16 de junio de 2025



Lic. Geofre Javier Pinos Morales MsC.

CI. 1709985418

Docente Tutor/a

gpinos@ueb.edu.ec

IV. AUTORÍA NOTARIADA



**BIBLIOTECA
GENERAL**

DERECHOS DE AUTOR

Yo Andréé Romario Argüello Guizado portador de la Cédula de Identidad No. 0201678711 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU” EN EL PERIODO 2024 – 2025, modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedo a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andréé Romario Argüello Guizado', written over a circular stamp or seal.

Andréé Romario Argüello Guizado
C.I. 0201678711

V. ÍNDICE

a. ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO

I. DEDICATORIA	i
II. AGRADECIMIENTO	ii
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iii
IV. AUTORÍA NOTARIADA	iv
V. ÍNDICE	v
a. ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
b. ÍNDICE DE FIGURAS	ix
c. ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
d. ÍNDICE DE TABLAS	xi
VI. RESUMEN EJECUTIVO	xiii
VII. ABSTRACT	xiv
VIII. INTRODUCCIÓN	xvi
1. TEMA	1
2. ANTECEDENTES	2
3. PROBLEMA	7
3.1. Descripción del problema.....	7
3.2. Formulación del problema	9
3.2.1. Preguntas investigativas:	9
4. JUSTIFICACIÓN	11
5. OBJETIVOS.....	13

5.1. Objetivo General	13
5.2. Objetivos Específicos.....	13
6. MARCO TEÓRICO	14
6.1. Teoría Científica.....	14
6.1.1. Variable Independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva.....	14
6.1.1.1. Innovación Educativa.....	14
6.1.1.2. Herramientas Digitales Educativas	15
6.1.1.3. Clasificación de las Herramientas Digitales Educativas	15
6.1.1.3.1. Herramientas digitales educativas para la física	17
6.1.1.3.2. Ventajas y Desventajas del uso de herramientas digitales	17
6.1.1.4. Recursos Didácticos.....	18
6.1.1.5. Tipos de Recursos Didácticos	18
6.1.1.6. Recursos Didácticos Digitales	19
6.1.1.7. Tipos de Recursos Didácticos Digitales.....	21
6.1.1.8. Características de los Recursos Didácticos Digitales.....	22
6.1.1.9. Ventajas y Desventajas del Uso de Recursos Didácticos Digitales.	22
6.1.1.10. Aplicaciones en Línea.....	23
6.1.1.11. Laboratorios Interactivos	25
6.1.1.11.1. Tipos de Laboratorios Interactivos.....	26
6.1.1.12. Laboratorios interactivos para la enseñanza aprendizaje de la Física	27
6.1.1.13. Wix.....	32
6.1.1.14. Características de la plataforma Wix	32
6.1.1.15. Wix como Plataforma para la Creación de Laboratorios de Ciencia Interactiva.	33

6.1.2.	Variable dependiente	33
6.1.2.1.	Intervención pedagógica	33
6.1.2.2.	Proceso didáctico	36
6.1.2.3.	Didáctica de la Física	37
6.1.2.4.	Enseñanza de la física y la dinámica.....	39
6.1.2.5.	Didáctica de la enseñanza de la Dinámica.....	39
6.1.2.5.1.	Comprensión de conceptos de la Dinámica	40
6.1.2.5.3.	Motivación e interés por el aprendizaje	42
6.1.2.5.4.	Fases de la Enseñanza de la Dinámica.....	42
6.1.2.6.	Participación Activa.....	43
6.1.2.7.	Aprendizaje significativo	44
6.1.2.8.	Importancia del aprendizaje significativo	45
6.1.2.9.	Tipos de aprendizaje significativo	46
6.1.2.10.	Relación entre los laboratorios interactivos y el aprendizaje significativo.....	46
6.2.	Teoría Legal	48
6.3	Teoría Referencial	52
7.	METODOLOGÍA.....	59
7.1.	Enfoque de la investigación	59
7.2.	Diseño de la investigación.....	59
7.3.	Método de la investigación	61
7.3.1.	Método Convergente	61
7.3.2.	Método Hipotético – Deductivo.....	62
7.4.	Tipo de Investigación	63

7.4.1.	Investigación Aplicada.....	63
7.5.	Técnicas e instrumentos	63
7.5.1.	Pruebas de Diagnóstico	64
7.5.1.1.	Pre-test.....	64
7.5.1.2.	Post-Test.....	64
7.5.2.	Entrevistas	64
7.5.3.	Encuestas.....	65
7.5.4.	Cuestionario	65
7.5.5.	Validación y confiabilidad.....	65
7.5.5.1.	Validez por juicio de expertos.....	65
7.5.5.2.	Confiabilidad del instrumento de recolección de datos	66
7.6.	Universo y muestra.....	69
7.6.1.	Criterios de selección	70
7.7.	Procesamiento de la información	70
7.8.	Matriz de Operacionalización de las Variables.....	72
7.8.1.	Variable independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix	72
8.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	76
8.1.	Análisis de resultados de la Encuesta.....	76
8.2.	Registro datos de la entrevista al docente	103
8.2.1.	Interpretación de Resultados	105
8.2.2.	Registro Calificaciones de Pruebas Pretest y Postest	107
8.3.	Prueba t de Student para muestras poblacionales independientes.....	109
8.3.1.	Prueba t de student para muestras emparejadas	110

8.3.1.1.	Análisis para grupo experimental.....	110
8.3.1.2.	Análisis para el Grupo de control.....	111
9.	CONCLUSIONES.....	113
10.	PROPUESTA.....	115
10.1.	Título	115
10.2.	Introducción.....	115
10.3.	Objetivos.....	115
10.3.1.	Objetivo General	115
10.3.2.	Objetivos Específicos.....	116
10.4.	Desarrollo:	116
11.	BIBLIOGRAFÍA	144
12.	ANEXOS	159

b. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Sistema de configuración de los recursos didácticos digitales.....	21
Figura 2	Sistema de configuración de las aplicaciones en línea.....	24
Figura 3	Página de Inicio – Simulador Phet	28
Figura 4	Página de Inicio - Simulador Educaplus	29
Figura 5	Página de Inicio- Simulador Física Animaciones y Simulaciones.....	30
Figura 6	Página de Inicio- Simulador Laboratorio Java	30
Figura 7	Página de Inicio- Laboratorio Virtual	31
Figura 8	Elementos que intervienen en la intervención pedagógica.	35
Figura 9	Sistema de configuración del proceso didáctico	37
Figura 10	Proceso de la Enseñanza de la Física	38

Figura 11	Pensamiento sistémico – aplicación práctica	41
Figura 12	Resolución de problemas.....	41
Figura 13	Fases del aprendizaje significativo.....	45
Figura 14	Mapa político del Ecuador	53
Figura 15	Mapa político de la Provincia Bolívar.....	54
Figura 16	Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Surupucyu"	55
Figura 17	Datos para el cálculo del Coeficiente Alfa de Cornbach.....	68

c. ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Representación porcentual de datos. Pregunta 1	76
Gráfico 2	Representación porcentual de datos. Pregunta 2	77
Gráfico 3	Representación porcentual de datos. Pregunta 3	79
Gráfico 4	Representación porcentual de datos. Pregunta 4	80
Gráfico 5	Representación porcentual de datos. Pregunta 5	82
Gráfico 6	Representación porcentual de datos. Pregunta 6	83
Gráfico 7	Representación porcentual de datos. Pregunta 7	85
Gráfico 8	Representación porcentual de datos. Pregunta 8	86
Gráfico 9	<i>Representación porcentual de datos. Pregunta 9</i>	88
Gráfico 10	<i>Representación porcentual de datos. Pregunta 10</i>	89
Gráfico 11	<i>Representación porcentual de datos. Pregunta 11</i>	91
Gráfico 12	<i>Representación porcentual de datos. Pregunta 12</i>	92
Gráfico 13	Representación porcentual de datos. Pregunta 13	93
Gráfico 14	Representación porcentual de datos. Pregunta 14	95
Gráfico 15	<i>Representación porcentual de datos. Pregunta 15</i>	96

Gráfico 16 Representación porcentual de datos. Pregunta 16	98
Gráfico 17 Representación porcentual de datos. Pregunta 17	99
Gráfico 18 Representación porcentual de datos. Pregunta 18	101
Gráfico 19 Representación porcentual de datos. Pregunta 19	102

d. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de Recursos Didácticos.....	19
Tabla 2 Usos de laboratorios Virtuales y Aprendizaje Significativo.....	47
Tabla 3 Tratamiento de un Diseño Cuasi Experimental con Grupo de Control	61
Tabla 4 Validación del Instrumento por juicio de Expertos	66
Tabla 5 Niveles de Confiabilidad - Alfa de Cronbach.....	67
Tabla 6 Población.....	69
Tabla 7 Muestra	70
Tabla 8 Variable independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix.....	72
Tabla 9 Variable Dependiente: Enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la Física	74
Tabla 10 Registro de Datos: Pregunta 1.....	76
Tabla 11 Registro de datos: Pregunta 2	77
Tabla 12 Registro de datos: Pregunta 3	78
Tabla 13 Registro de datos. Pregunta 4.....	80
Tabla 14 Registro de datos. Pregunta 5.....	81
Tabla 15 Registro de datos. Pregunta 6.....	83
Tabla 16 Registro de datos: Pregunta 7	84
Tabla 17 Registro de datos: Pregunta 8	86

Tabla 18	Registro de datos: Pregunta 9	87
Tabla 19	Registro de datos: Pregunta 10	89
Tabla 20	Registro de datos: Pregunta 11	90
Tabla 21	Registro de datos: Pregunta 12	92
Tabla 22	Registro de datos: Pregunta 13	93
Tabla 23	Registro de datos: Pregunta 14	94
Tabla 24	Registro de datos: Pregunta 15	96
Tabla 25	Registro de datos: Pregunta 16	97
Tabla 26	Registro de datos: Pregunta 17	99
Tabla 27	Registro de datos: Pregunta 18	100
Tabla 28	Registro de datos: Pregunta 19	102
Tabla 29	Calificaciones del pretest – Grupo experimental	107
Tabla 30	Calificaciones del pretest – Grupo de control.....	107
Tabla 31	Calificaciones del postest – Grupo experimental.....	108
Tabla 32	Calificaciones del postest – Grupo experimental.....	109
Tabla 33	Prueba de normalidad – Shapiro Wilk	110
Tabla 34	Prueba t de student para muestras emparejadas – Grupo Experimental	110
Tabla 35	Prueba t de Student para muestras emparejadas – Grupo control.....	112

VI. RESUMEN EJECUTIVO

La implementación de herramientas, digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos para la enseñanza de la Física, se han convertido en un reto para el sistema educativo ecuatoriano, considerando el contexto rural en donde se ha desarrollado esta investigación, es aún más significativo el esfuerzo y compromiso de los docentes y estudiantes, que se necesitan para implementar nuevos modelos de enseñanza.

El presente trabajo de investigación se ha ejecutado en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, y tiene como objetivo fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica, a partir del uso de un laboratorio de ciencia interactiva con Wix, en el que se integran herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos para la enseñanza de la Dinámica, que permitan a los estudiantes una comprender conceptos teóricos, aplicaciones prácticas y el desarrollo correcto de ejercicios.

La metodología utilizada, tiene un enfoque mixto, es de diseño cuasiexperimental convergente, y de tipo aplicada. Para la recolección de datos se han utilizado diferentes técnicas, como entrevistas, encuestas, pretest y postest, los que han permitido obtener información valiosa y poder comprobar si el uso los diferentes componentes del laboratorio de ciencia interactiva mejoran el rendimiento académico de los estudiantes.

Finalmente, se puede concluir que un laboratorio de ciencia interactiva desarrollado en la plataforma Wix puede complementar a la metodología de enseñanza propuesta por el docente y generar aprendizajes significativos. Se ha demostrado estadísticamente que el cambio de metodologías y la integración de otros recursos de enseñanza mejoran y transforman el proceso didáctico, construyendo en el aula un ambiente más participativo, práctico y motivador.

Palabras clave: herramientas digitales, recursos didácticos digitales, laboratorios interactivos, proceso didáctico, aprendizajes significativos.

VII. ABSTRACT

The implementation of digital tools, digital teaching resources, and interactive laboratories for teaching physics has become a challenge for the Ecuadorian education system. Considering the rural context in which this research was conducted, the effort and commitment of teachers and students, which are needed to implement new teaching models, is even more significant.

This research work has been carried out at the Bilingual Intercultural Community Educational Unit "Surupucyu", and aims to strengthen the teaching-learning process of Dynamics, based on the use of an interactive science laboratory with Wix, in which digital tools, digital teaching resources and interactive laboratories are integrated for teaching Dynamics, which allow students to understand theoretical concepts, practical applications and the correct development of exercises.

The methodology used is a mixed approach, a convergent quasi-experimental design, and an applied approach. Different techniques were used for data collection, including interviews, surveys, pretests, and posttests. These techniques provided valuable insights and allowed us to verify whether the use of the different components of the interactive science lab improved students' academic performance.

Finally, it can be concluded that an interactive science lab developed on the Wix platform can complement the teaching methodology proposed by the teacher and generate meaningful learning. Statistically, it has been proven that changing methodologies and integrating other

teaching resources improve and transform the teaching process, creating a more participatory, practical, and motivating classroom environment.

Keywords: digital tools, digital teaching resources, interactive labs, teaching process, meaningful learning.

VIII. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de tecnologías digitales en el quehacer educativo ha modificado los métodos de enseñanza, especialmente en el área de las ciencias exactas. La enseñanza de la Dinámica, en la asignatura de la Física, la cual estudia las causas del movimiento de los cuerpos, representa un reto significativo debido a su carácter abstracto y la dificultad que enfrentan los estudiantes para visualizar sus fundamentos en relación a la vida cotidiana. Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar herramientas interactivas que fortalezcan el proceso de enseñanza aprendizaje y consecuentemente permitan que el estudiante obtenga un aprendizaje más dinámico, participativo y significativo.

Este trabajo de investigación se enfoca en fortalecer el proceso educativo de la didáctica a través del diseño y uso de un Laboratorio de Ciencia Interactivo con Wix, una plataforma digital que permite la creación de sitios web educativos gratuitos con contenido multimedia, simulaciones y actividades interactivas. Su aplicación está dirigida a los estudiantes de 2º año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, durante el período 2024 – 2025, con la finalidad de fortalecer la comprensión de los conceptos fundamentales de la Dinámica en la asignatura de Física.

Desde una perspectiva pedagógica, este estudio se fundamenta en el enfoque constructivista, el cual enfatiza en la construcción de conocimientos a partir de la experimentación y la interacción con el entorno, permitiéndoles a los estudiantes obtener aprendizajes significativos. La integración de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación ha demostrado ser una estrategia eficaz para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, aumentando la motivación, el interés y fomentar el pensamiento crítico y analítico en los estudiantes.

En este sentido, la investigación busca evaluar la efectividad del uso de Wix como una herramienta de apoyo en la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica, proporcionando a docentes y estudiantes un espacio virtual donde puedan explorar conceptos, realizar experimentos digitales y fortalecer sus conocimientos de manera autónoma y activa. Con ello, se espera contribuir al mejoramiento del proceso educativo y fomentar el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas en los estudiantes, preparándolos para los retos académicos y profesionales de la educación del siglo XXI.

1. TEMA

Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, en los estudiantes de 2° año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024 – 2025.

2. ANTECEDENTES

La incorporación de tecnologías digitales en el proceso educativo ha permitido que la educación se transforme, desde la forma en la que se enseña hasta la manera en la que los estudiantes aprenden, en áreas como la física o la matemática, es importante la visualización y la interacción con el docente o entre pares son fundamentales ya que permite la comprensión de conceptos abstractos. En este contexto, plataformas que aporten a estos procesos de enseñanza han emergido como herramientas valiosas para crear entornos educativos interactivos y personalizados.

León Montenegro & Aroca González (2022), sostienen que la enseñanza de las ciencias exactas ha representado siempre un desafío para los docentes de las distintas áreas que las conforman. En particular, la enseñanza de la física enfrenta diversas problemáticas relacionadas con los métodos pedagógicos empleados en el aula. En su tesis doctoral, realizada en Colombia, los autores investigaron el *“Aprendizaje de la física a través del uso de simuladores web en el marco de la enseñanza por descubrimiento vs. enseñanza transmisionista”*. Su objetivo fue analizar las diferencias en los resultados de aprendizaje al comparar la enseñanza por descubrimiento, apoyada en un simulador web, con un método de enseñanza tradicional centrado en la transmisión de conocimientos. El estudio se enfocó en el fenómeno de la conservación de la energía mecánica, utilizando como herramienta el simulador PhET. Metodológicamente, se recopilaron datos cualitativos y cuantitativos que permitieron correlacionar el aprendizaje con el nivel de interés y claridad percibida por los estudiantes participantes. Los resultados indicaron que la enseñanza por descubrimiento, mediante el uso del simulador, favorece un aprendizaje más profundo y significativo en comparación con la enseñanza transmisionista, ya que permite a los estudiantes modificar y reconstruir activamente su conocimiento.

La enseñanza de la Física dentro del proceso educativo se ha reducido, en muchos casos, a la simple aplicación y sustitución de datos en fórmulas proporcionadas por los textos escolares. Esta práctica ha derivado en un enfoque mecanicista para resolver problemas, lo cual ha limitado el desarrollo de habilidades analíticas y la comprensión profunda de los fenómenos naturales por parte de los estudiantes. Por otro lado, muchos docentes continúan adoptando métodos tradicionales centrados en la transmisión unidireccional del conocimiento.

Para mejorar la calidad del aprendizaje en esta área, es fundamental complementar la enseñanza en el aula con el uso de recursos innovadores. Entre ellos destacan los laboratorios de física, simuladores interactivos y herramientas digitales, que no solo facilitan la visualización de conceptos abstractos, sino que también promueven una enseñanza más activa, participativa y significativa.

Por su parte, Herrera (2024), en su ensayo: “Desarrollo de competencias a través de prototipos y simuladores en un entorno interdisciplinario de física-matemática”, describe la praxis educativa como una experiencia interdisciplinaria que en este caso fue desarrollada durante el segundo semestre de 2023 en la UNAN-Managua, FAREM-Estelí. Este trabajo integró las asignaturas de Electromagnetismo, Didáctica de la Física, Mecánica Relativista y Facultativa de Carrera, con el propósito de construir prototipos experimentales y compararlos con simuladores virtuales. La iniciativa buscó estimular la creatividad, la innovación y el pensamiento científico en los estudiantes, además de fortalecer sus competencias profesionales. Este estudio se centró en el análisis de las propiedades electromagnéticas y su relevancia en la comprensión de fenómenos magnéticos y eléctricos. Asimismo, se evaluó la utilidad de los programas educativos como herramientas didácticas en la enseñanza de Matemática y Física, destacando su papel en el desarrollo de habilidades para interpretar, calcular y resolver

problemas del entorno. Como objetivo primordial está el de compartir las experiencias adquiridas durante el cuarto año de la carrera de Física-Matemática, resaltando la importancia de la interdisciplinariedad en la educación. A través de la integración de conocimientos y enfoques de distintas áreas, se logró potenciar el aprendizaje de los estudiantes y fomentar el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y didácticas.

En el contexto educativo actual, es fundamental que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través del descubrimiento y la experimentación. Esta metodología favorece a un aprendizaje más significativo y duradero. En este sentido, el uso de simuladores digitales se ha consolidado como una herramienta eficaz para facilitar la comprensión del comportamiento de los cuerpos en la naturaleza, al permitir la visualización y manipulación de fenómenos físicos que, de otro modo, serían complejos de abordar en el aula tradicional.

No obstante, el uso de estas herramientas digitales no depende únicamente del docente, sino también del rol que asume el estudiante en el proceso de enseñanza. Es responsabilidad del profesorado integrar de manera adecuada estos recursos tecnológicos en su práctica pedagógica, diseñando estrategias didácticas que combinen la teoría con la experimentación digital y a partir de eso el estudiante pueda construir su propio aprendizaje.

Según Duarte et al. (2022), en su estudio acerca de “Simulando y resolviendo, la teoría voy comprendiendo: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la física”, presenta los hallazgos de una investigación, que cuyo propósito fue evaluar el impacto de una estrategia didáctica basada en simuladores para la enseñanza y el aprendizaje de conceptos de física mecánica, electricidad, ondas, sonido, calor y termodinámica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, tomando como población de estudio a 23 estudiantes de los ciclos V y VI de una institución educativa colombiana que opera bajo un sistema de

educación por ciclos. Los resultados indican que la implementación de simuladores en la enseñanza de la física tiene un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Esto se evidenció en el análisis estadístico de los datos obtenidos: en la prueba inicial, solo seis estudiantes aprobaron, mientras que en la prueba final únicamente un estudiante reprobó. Estos hallazgos demuestran que el uso de simulaciones contribuye significativamente al fortalecimiento de los conocimientos en física. En este sentido, los centros educativos que carecen de espacios adecuados, recursos o materiales didácticos para la experimentación pueden recurrir a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas educativas efectivas. No obstante, la eficacia de estos recursos dependerá de la estrategia didáctica utilizada en la intervención pedagógica.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje contribuye significativamente al fortalecimiento de la educación, especialmente en áreas como las ciencias exactas, donde las demostraciones prácticas y la experimentación son elementos fundamentales para una comprensión profunda de los conceptos. En este contexto, la incorporación de simuladores digitales representa una valiosa herramienta pedagógica, aunque también plantea desafíos importantes tanto para el docente como para el sistema educativo en su conjunto.

En el contexto de la educación fiscal y más aún en las zonas rurales, persisten diversas limitaciones estructurales, entre ellas la falta de recursos básicos como aulas adecuadas, computadoras, textos actualizados y laboratorios equipados, así como el servicio de internet, entre otros. A estas dificultades se suma la necesidad de una capacitación continua para el personal docente, ya que muchos educadores aún carecen de las competencias necesarias para aplicar metodologías innovadoras apoyadas en el uso de las TIC, manteniéndose en enfoques

tradicionalistas que limitan el desarrollo de las capacidades y competencias de los estudiantes y minimizan el potencial transformador de las tecnologías en el aula.

3. PROBLEMA

3.1.Descripción del problema

De acuerdo con Naciones Unidas (2022), el avance y desarrollo en la educación y el aprendizaje, tanto a nivel nacional como internacional, requiere aprovechar las oportunidades actuales que ofrecen la evolución de la era digital, con el fin de garantizar y proveer una educación de calidad e inclusiva como un bien público y un derecho primordial del ser humano.

Para Arias Ortiz et al., (2024), la educación y el desarrollo de las habilidades consecuentes son fundamentales para impulsar el desarrollo de los pueblos y superar desigualdades sociales. Sin embargo, la educación en América latina y el Caribe, enfrenta altas tasas de deserción escolar, deficiencias en la calidad de la enseñanza y aprendizaje, discriminación, etc., aspectos que afecta principalmente a estudiantes con bajos recursos económicos, que pertenecen a zonas rurales o que pertenecen a una diferente étnica.

A partir de evaluaciones como PISA 2022, se demuestra que los estudiantes no alcanzan niveles mínimos de aprendizaje en el área de ciencias, matemáticas y lectura; aspectos como cobertura, calidad educativa, preparación docente, infraestructura, recursos físicos, todos estos deficientes, han aportado para que se obtengan estos resultados; a partir de la pandemia por el COVID – 19, se ha tratado de implementar nuevos métodos de enseñanza, promulgando por una educación virtual o híbrida complementaria a la educación presencial, pero la inversión en países que por prioridad tenían la emergencia sanitaria fue limitada (Arias Ortiz et al., 2024)

En el Ecuador, según Institución Nacional de Evaluación Educativa (2025) los estudiantes de bachillerato en Ecuador han mostrado un bajo desempeño en la asignatura de física. Un estudio reciente que analizó los resultados de la prueba "Ser Estudiante – Nivel Bachillerato" entre 2023 y 2024 encontró que obtuvieron una nota promedio de 689 puntos de

1000 posibles, 5 puntos por debajo de los resultados de la evaluación anterior, estudiantes que asisten a instituciones educativas rurales han obtenido un puntaje promedio de 688 puntos de 1000 posibles, 4 puntos por debajo de la evaluación anterior, este puntaje está considerado como el conocimiento elemental que debería tener un estudiante del sistema educativo. Considerando los estándares en los que se encuentran los contenidos de la dinámica, leyes de newton, nociones de fuerzas, etc., alrededor del 10% de los estudiantes están en nivel intermedio o avanzado, es decir, obtuvieron puntajes sobre los 700 puntos, esto quiere decir que solo ese porcentaje alcanzó o domina esos aprendizajes. Además, se identificaron bajos niveles de desempeño en áreas específicas como cinemática, mecánica, fuerzas, ley de gravitación universal y nociones básicas de los fundamentos de la física, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias educativas más efectivas en la enseñanza de la física.

Según las encuestas realizadas a los estudiantes para determinar algunos factores asociados a esta problemática, estas reflejan características del hogar, los antecedentes escolares y los aspectos socioeconómicos, demográficos y culturales de su familia, los cuales influyen directamente en los logros de aprendizaje (Institución Nacional de Evaluación Educativa, 2025).

En el contexto la praxis educativa, uno de los factores a evaluar fue el uso de TIC's en el aula, en la que reflejan datos que se deben poner atención y consideración para la enseñanza de la física con metodologías activas. El 56% de estudiantes afirman que el docente nunca o pocas veces han usado un computador para presentar los contenidos, esto demuestra que el uso de por lo menos un computador en el aula de clase es limitado.

La falta del uso de recursos didácticos interactivos y la dependencia de metodologías tradicionales en el aula dificultan la comprensión de conceptos abstractos en física, y esto evidencia la ausencia de herramientas que permitan a los estudiantes interactuar y experimentar

con los conceptos de dinámica limita su capacidad para aplicar el conocimiento teórico en situaciones prácticas. Esto demuestra una comprensión superficial de los temas y una menor motivación del docente para enseñar y del estudiante para aprender.

La implementación de metodologías activas, como el uso de laboratorios interactivos, podría transformar y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física al promover la participación activa de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos abstractos y complejos. Consecuentemente, abordar estos desafíos requiere la implementación de estrategias educativas innovadoras que integren tecnologías interactivas y metodologías innovadoras en la enseñanza de la física.

3.2. Formulación del problema

- ¿Cuál es el efecto del uso del laboratorio de ciencia interactiva en el proceso de enseñanza –aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física en los estudiantes de 2º año de Bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024-2025?

3.2.1. Preguntas investigativas:

- ¿Cuál es el nivel de conocimientos de los estudiantes en la comprensión de conceptos, aplicación práctica y resolución de ejercicios de la Dinámica en la asignatura de la Física?
- ¿Cuáles son las percepciones y necesidades de los estudiantes y del docente acerca del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica?

- ¿Cuál es el efecto del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el rendimiento académico de la Dinámica en la asignatura de la Física?
- ¿Cuál es el efecto del uso de la plataforma Wix en la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo de la Dinámica en la asignatura de la Física?

4. JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la dinámica en la asignatura de física a través del uso de un laboratorio de ciencia interactivo con WIX, con la finalidad de mejorar el proceso didáctico en la asignatura de física en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

La enseñanza de la Física representa un desafío significativo debido a la complejidad de sus conceptos y la dificultad que enfrentan los estudiantes para relacionarlos con la realidad. La Dinámica, en particular, requiere un enfoque didáctico que vaya más allá de la teoría y permita la experimentación interactiva para favorecer el aprendizaje significativo.

En este sentido, el presente trabajo de investigación propone fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica a través de una herramienta digital innovadora que fortalezca el proceso de enseñanza – aprendizaje, se ha considerado el nivel educativo 2° año de Bachillerato de acuerdo a los contenidos que se imparten en ese nivel, según el currículo educativo nacional.

Desde el punto de vista pedagógico, este proyecto se fundamenta en el aprendizaje constructivista y la innovación educativa, con el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales han demostrado en diferentes estudios que mejoran la comprensión de los estudiantes en el ámbito científico y fortalecen el quehacer educativo. Wix, como plataforma de desarrollo de sitios web interactivos y de forma gratuita, permite la integración de simulaciones, videos explicativos, cuestionarios y recursos multimedia, proporcionando un ambiente de aprendizaje dinámico y atractivo; al alcance de la mayoría de estudiantes.

A nivel institucional, este estudio busca fortalecer los procesos educativos mediante la incorporación de herramientas digitales accesibles en la asignatura de la Física, alineándose con

los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que promueve el uso de las TIC's en el aula para mejorar la calidad educativa, promoviendo una educación que se ajusta a las necesidades actuales de desarrollo.

La implementación de este laboratorio interactivo no solo beneficiará a los estudiantes, sino que también contribuirá a la formación y capacitación docente en diferentes estrategias innovadoras de enseñanza, promoviendo una educación más equitativa e inclusiva. Además, permitirá a la comunidad educativa acceder a recursos didácticos adaptados a sus necesidades, reduciendo la brecha digital y fomentando una cultura científica proactiva y buscando la participación activa de los estudiantes.

Por lo tanto, este estudio es relevante tanto a nivel académico como tecnológico, ya que ofrece una solución que innova el proceso educativo y fortalece la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física. Con ello, se busca potenciar el desarrollo de habilidades y destrezas científicas y tecnológicas en los estudiantes, preparándolos para enfrentar los retos educativos que en la actualidad y en un futuro se presentan.

5. OBJETIVOS

5.1.Objetivo General

Evaluar la influencia que existe entre el uso de un laboratorio de ciencia interactiva con Wix y el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de 2º año de Bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024-2025.

5.2.Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel inicial de conocimientos de los estudiantes en la comprensión de conceptos, aplicación práctica y resolución de ejercicios de la Dinámica en la asignatura de la Física.
- Identificar las percepciones y necesidades de los estudiantes y el docente acerca del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica.
- Evaluar el efecto del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el rendimiento académico de la Dinámica en la asignatura de la Física.
- Diseñar un laboratorio de ciencia interactiva con la plataforma Wix que fomente la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo de la Dinámica en la asignatura de la Física.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Teoría Científica

El presente proyecto se fundamentará en diversas teorías del aprendizaje y enfoques pedagógicos que respaldan el uso de entornos digitales interactivos en la enseñanza de la física, especialmente en el estudio de la dinámica.

6.1.1. Variable Independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva

6.1.1.1. Innovación Educativa

Para Ledo et al. (2022) la innovación educativa es un proceso que genera un cambio en el proceso de enseñanza y abarca en cuatro elementos indispensables: las personas, el conocimiento, los procesos y la tecnología. La innovación educativa surge como una alternativa enfocada en el cambio, con el objetivo de potenciar las competencias en la educación. Los procesos educativos actuales buscan una innovación razonable, holística y multifacética de la educación y exigen que sus actores participen activamente en el proceso formativo.

Por su parte, Bonafé & Anaya, (2021), afirman que innovar en educación es encontrar la estrategia didáctica que mejor se adapte al contexto educativo y que facilite acudir a las urgencias del mundo actual para aprender a leerlas en función de sostenibilidad, justicia social, derechos humanos, fraternidad y cuidado mutuo entre sus actores.

Así mismo, García W. (2022), destaca que la innovación educativa es un proceso sistemático que sufre cambios permanentemente, cuya finalidad es optimizar el proceso didáctico, en la búsqueda de una educación de calidad. A partir de la innovación educativa se ha propuesto generar cambios en la propuesta de enseñanza para optimizar los aprendizajes y que estos se adapten a las exigencias de una sociedad en constante evolución.

En concordancia con los autores anteriormente citados, se puede mencionar que la innovación educativa se debe entender como nuevas formas de enseñar y de aprender, pero se debe tomar en cuenta el contexto en el que se encuentre, partiendo desde la problemática educativa y centrándose en suplir las necesidades de los actores educativos, con el único fin de potenciar destrezas y habilidades de los mismos y obtener aprendizajes significativos.

6.1.1.2.Herramientas Digitales Educativas

Las herramientas digitales se definen como aquellos programas de software que apoyadas en las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC'S) buscan potenciar la participación activa, el trabajo colaborativo y la interacción entre estudiantes y docentes, estas herramientas no solo simplifican las actividades académicas, sino que también funcionan como optimizadores de tiempo para los docentes, al crear nuevos materiales y evitar la creación de materiales ya disponibles en la red. (Carcaño, 2021)

6.1.1.3. Clasificación de las Herramientas Digitales Educativas

Según Vital Carrillo (2021), las herramientas digitales educativas se pueden clasificar de la siguiente forma:

- a) Herramientas de Gestión del Aprendizaje.** - También conocidas como LMS (Learning Management Systems), son aquellas que permiten al docente poner a disposición documentos con información de algún tema en particular, además se puede gestionar recursos, asignaciones que garantizan a los estudiantes un acceso organizado y eficiente que potencian su aprendizaje y la innovación educativa. Entre las principales se tiene: Canvas, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, etc.

- b) Herramientas para la Creación de Contenido.** - Estas herramientas digitales están enfocadas a la creación de recursos y materiales didácticos que apoyan al docente en la enseñanza y que fomentan el aprendizaje activo, participativo y significativo. Como son: Prezi, Geneally, Canva, etc.
- c) Herramientas de Comunicación y Colaboración.** - Estas herramientas permiten al docente y al estudiante, interactuar, compartir información y trabajar colaborativamente desde cualquier lugar del mundo, mediante: foros de discusión, intercambio de información, etc. Para esto se presentan algunos ejemplos: Google Workspace for Education (Google drive, google forms, Google docs, etc.), de comunicación y colaboración (Gmail, Google meet, etc.)
- d) Herramientas para la Gamificación del Aprendizaje.** - Proveen al docente y al estudiante de experiencias lúdicas e interactivas que fomentan el aprendizaje interactivo. Entre estas están: Kahoot, Khan Academy, Educaplay, etc.
- e) Herramienta de seguimiento y evaluación.** – Permiten que el docente pueda evaluar a los estudiantes, a partir de actividades, tareas, informes, cuestionarios, etc.
- f) Herramientas de Presentación y Pizarras Digitales.** - Herramientas como Pizarra Microsoft, Google Jamboard, etc., están diseñadas con el fin de motivar al estudiante a la participación activa y a desarrollar el trabajo en equipo, es así que el docente puede mostrar la información de manera interactiva.

La adaptación de estas herramientas ha significado un reto desde su conocimiento hasta su implementación en los procesos didácticos por las diferentes limitaciones que se presentan.

Consecuentemente, Castro Palomino & Coras (2024), afirman que la evolución de la educación se dá a partir de la pandemia del COVID-19, en la cual la ciencia y la tecnología

cumplen un papel preponderante en la educación y en los procesos que esta conlleva, es por esto que los docentes se vieron obligados a desarrollar nuevas formas de enseñanza, aprendiendo a utilizar herramientas informáticas que mejoraron su desempeño en el aula, y para esto ha sido necesario la capacitación permanente de los docentes comprometidos con el mejoramiento y transformación de la educación y en la búsqueda de que los estudiantes desarrollen su pensamiento crítico y su capacidad de reflexión.

6.1.1.3.1. Herramientas digitales educativas para la física

Las herramientas educativas digitales se clasifican dependiendo de su utilidad y el contexto de estudio, de acuerdo a este, se identifican algunas herramientas para la enseñanza de la Física, entre estas tenemos:

- a) Simuladores para la enseñanza de la Física
- b) Recursos interactivos con IA
- c) Aplicaciones móviles
- d) Plataformas educativas
- e) Sitios web, videos, libros digitales, etc.

6.1.1.3.2. Ventajas y Desventajas del uso de herramientas digitales

Ventajas:

De acuerdo a lo revisado existen algunas ventajas del uso de las herramientas digitales en la educación:

- Mejoran los procesos de enseñanza aprendizaje e innovación educativa
- Fomentan el aprendizaje activo y participativo, esto permite que los estudiantes dejen de ser agentes pasivos en el proceso.

- Permiten a los estudiantes el desarrollo de habilidades y competencias como, el trabajo colaborativo, el desarrollo del pensamiento crítico, etc.
- Se apoyan en las TIC'S y las TAC'S para su ejecución y desarrollo.

Desventajas:

Además, existen desventajas en el uso de estas herramientas:

- Se debe tener un constante acompañamiento a quienes las utilizan ya que estas herramientas se pueden convertir en distractores en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Debido a la facilidad de obtención de la información, puede generar poco esfuerzo en el aprendizaje, limitarse a revisar información puntual y no ahondar en conocimiento científico.
- El uso excesivo de estas herramientas puede generar aislamiento social.

6.1.1.4. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos son todos aquellos elementos físicos o virtuales que el docente provee al estudiante y que contribuyen significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje, promoviendo la motivación y el interés en el aprendizaje y permitiendo que obtenga aprendizajes significativos a partir de la construcción de conocimientos (Inca, 2024).

6.1.1.5. Tipos de Recursos Didácticos

Considerando las diferentes utilidades de los recursos didácticos, se clasifican en:

Tabla 1*Tipos de Recursos Didácticos*

Tipo de Recurso	Definición
Personales	Todo material del entorno que influye en el desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje.
Materiales:	Material físico o digital que aporta en el proceso de enseñanza aprendizaje, se considera: Recursos Impresos, como: libros, apuntes, fotocopias, periódicos, etc. Recursos Audiovisuales, como: videos, presentaciones, tutoriales, etc. Recursos Informáticos, como: computador, tablets, celular, etc.
Interactivos	Son aquellos que se enfocan en la intercomunicación de los actores educativos que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
Organizativos	Se consideran a los recursos que permiten organizar las actividades de acuerdo a las necesidades específicas de sus actores.

Fuente: Tomado y adaptado de (Napa, 2023).

6.1.1.6. Recursos Didácticos Digitales

Moreno, M. (2023), Balseca, M. (2021), Alvarado, V. (2023), y otros teóricos definen a los recursos didácticos digitales como mediadores eficaces de la enseñanza y se han convertido en una herramienta de apoyo tanto para el docente como para el alumno convirtiéndose en un elemento importante en el proceso de aprendizaje, así mismo, han cambiado la forma de generar y explicar los contenidos con una amplia variedad de estrategias lúdicas, audiovisuales, que han logrado de una manera muy sencilla y, conociendo los intereses de los estudiantes, generar un dinamismo diferente a la hora de aprender.

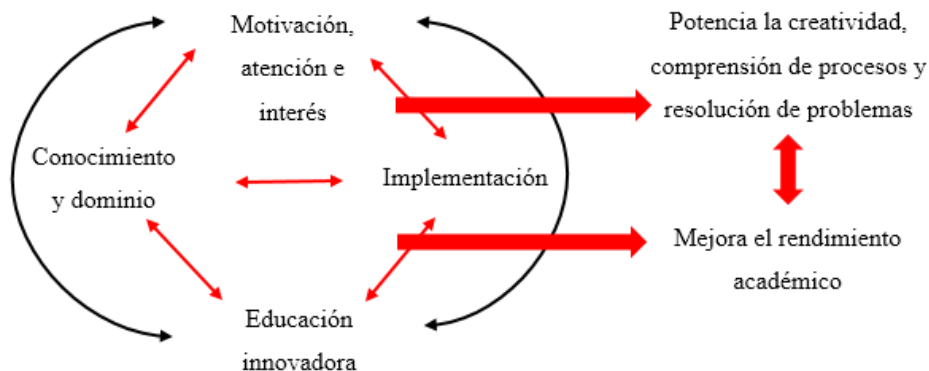
Avalos, N. (2024), establece una relación significativa entre los recursos didácticos digitales y el desarrollo de la creatividad; mientras que, desde la perspectiva de Vera, V. (2022), también hay una mayor comprensión de los procesos y capacidad para la resolución de problemas, empero, Ronquillo, L. (2024) señala un aumento en la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como una mayor personalización del aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales, por consiguiente, Franco-Vergara et al. (2024), Caicedo Ayoví (2025) y Párraga Solórzano, R. et al. (2022), enfatizan en que los recursos digitales en comparación con la metodología tradicional producen efectos positivos en el aprendizaje del estudiante y como afirma (Tixi & Salcán, 2025) en el rendimiento académico.

Lugmaña Oto, L. (2022), explica que, la aplicación de recursos didácticos por parte del docente en horas clase es inminente pues los estudiantes requieren de materiales pedagógicos de apoyo, con estas herramientas no solo se brinda una educación innovadora, sino, a la vez, se logra captar la atención y el interés de los niños y niñas como expresa (Morocho & Paidá, 2021). Sin embargo, Ramón-Alila y Nazareno-Celi (2023), indican que existen limitaciones y falencias que caracterizan el uso de los medios didácticos en el salón de clase, a causa de los escasos conocimientos de los docentes sobre los recursos didácticos digitales como enfatiza (Delgado-Cobeña et al., 2023).

Si bien los teóricos mencionados, como Morocho, Ramón-Alila y Delgado-Cobeña, han ofrecido importantes contribuciones respecto a las falencias en la implementación de recursos didácticos digitales, es inherente la notable creatividad y adaptación de los docentes al recurrir a la elaboración artesanal de materiales (Naranjo, B. et al., 2023).

Figura 1

Sistema de configuración de los recursos didácticos digitales.



Nota: Los recursos didácticos digitales son producto de la relación directa entre el conocimiento, dominio y la implementación que, se sintetiza entre motivación, atención, interés y educación innovadora y potencian la creatividad, comprensión de procesos y resolución de problemas, mejorando el rendimiento académico.

6.1.1.7. Tipos de Recursos Didácticos Digitales

Tomando en cuenta que, los recursos didácticos digitales son aquellos materiales elaborados o seleccionados por el docente que busca motivar al estudiante y despertar el interés en su aprendizaje, se tiene los siguientes:

De tipo audiovisual: videos, documentales, tutoriales, podcast.

De tipo interactivo: animaciones, simulaciones, juegos didácticos, actividades interactivas.

De tipo textual: Wikis, enciclopedias interactivas, revistas digitales, artículos científicos, presentaciones.

De tipo representativo: diagramas, esquemas, infografías, mapas (Alvarez, 2021).

6.1.1.8. Características de los Recursos Didácticos Digitales

Laínez (2022) citado por Vera et al., (2022), refiere las siguientes características de los recursos didácticos digitales:

- Son materiales que pueden ser utilizados en un contexto individual y grupal.
- Están diseñados de acuerdo al contexto de enseñanza identificada por el docente.
- Permite al estudiante desarrollar nuevas estrategias para organizar y planificar su aprendizaje.
- Son adaptables para utilizar de acuerdo a objetivos específicos establecidos.
- Despiertan el interés, curiosidad y creatividad de los estudiantes.
- Son considerados como fuente de información confiable.
- Fortalecen la interacción entre el docente y el estudiante durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Deben aplicarse y ejecutarse en condiciones educativas controladas.
- Permiten que el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolle de forma fluida y organizada.

6.1.1.9. Ventajas y Desventajas del Uso de Recursos Didácticos Digitales.

Ventajas

Se tiene algunas ventajas del uso de recursos didácticos digitales:

- Los estudiantes pueden acceder a información relacionada con el tema de estudio.
- Se puede presentar al estudiante, información y datos específicos de lo que se quiere que aprenda.
- Los recursos didácticos digitales dan lugar a la innovación educativa.
- Fortalecen los procesos de enseñanza aprendizaje, fundamentados en el uso de la tecnología.

Desventajas

Como desventajas se identifican las siguientes:

- El uso de recursos didácticos digitales, genera dependencia en el uso de la tecnología.
- Genera distracciones en el proceso de aprendizaje.
- Se debe capacitar permanentemente en el uso de los recursos didácticos digitales.
- Permite que el estudiante no profundice en conocimiento científico.

6.1.1.10. Aplicaciones en Línea

Yataco et al. (2023), Soriano-Sánchez, J. y Jiménez-Vázquez, D. (2023) y otros teóricos que han estudiado las aplicaciones en línea coinciden en que, enseñar pedagógicamente por medio de la tecnología de la información y la comunicación se convierte en un modelo donde el eje del proceso educativo está enfocado en lograr los objetivos propuestos, en este sentido, existe variedad de aplicaciones a la disponibilidad de docentes y estudiantes, que pretenden motivar y captar la atención para obtener resultados exitosos.

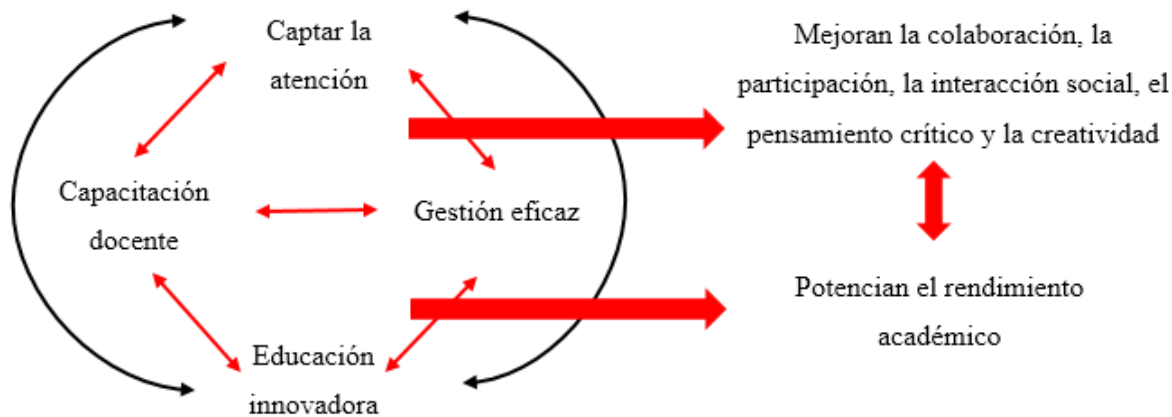
Además, Baños y Extremera (2018) afirman que, mejoran la colaboración, la participación, la interacción social y la socialización, la motivación, la satisfacción, el rendimiento académico, e incluso el pensamiento crítico y creativo, así como la comunicación, dialéctica relacional a (Bologay et al., 2024), empero, Bustos y Coraizaca (2021) y Nivel-Cornejo et al. (2023), consideran que, para la correcta utilización de las tecnologías se debe realizar una difusión o capacitación a los docentes y formación sobre cómo integrarlas de manera crítica en el currículo educativo, Villavicencio (2025) lo resume en, una gestión eficaz, de cualquier manera Palma y Vázquez (2023), indican que, estas apps no sustituyen al profesor en el aula de clases.

Vásquez G. (2025), enfatiza en que es fundamental abordar desafíos como el acceso y la brecha digital, que como menciona, Ocampo et al. (2024), no solo es un problema de infraestructura, sino también de formación y acceso a recursos adecuados, en este contexto, García-Peña, V. (2023) y Erazo et al. (2024), manifiesta que, la brecha digital entre las zonas urbanas y rurales sigue siendo un obstáculo importante, limitando el acceso equitativo a la tecnología y a los beneficios que esta puede ofrecer como la educación inclusiva.

Si bien los teóricos mencionados, como Vásquez, Ocampo, García-Peña y Erazo, han ofrecido importantes contribuciones respecto a la brecha digital, es inherente la notable creatividad y adaptación de los docentes al recurrir a la elaboración artesanal de materiales (Naranjo, B. et al.,2023).

Figura 2

Sistema de configuración de las aplicaciones en línea



Nota: Las aplicaciones en línea son producto de la relación directa entre la capacitación docente y una gestión eficaz, que, se sintetiza entre captar la atención y educación innovadora, es así que, mejoran la colaboración, la participación, la interacción social, el pensamiento crítico y la creatividad, además, potencian el rendimiento académico.

6.1.1.11. Laboratorios Interactivos

Según Castro-Gutiérrez et al. (2023), los laboratorios virtuales constituyen recursos pedagógicos fundamentales dentro del proceso educativo, ya que facilitan el acceso a la información y a diversas herramientas tecnológicas diseñadas para promover la construcción activa del conocimiento. Estos entornos digitales permiten que los estudiantes experimenten de forma interactiva, replicando fenómenos físicos y reforzando así su comprensión teórica de conceptos abstractos. En este sentido, el laboratorio virtual no solo complementa la enseñanza tradicional, sino que también fortalece el proceso de enseñanza – aprendizaje al fomentar la exploración, el análisis crítico y la autonomía en el aprendizaje científico.

Por su parte, Sardella et al. (2023) destacan que el uso de laboratorios interactivos en el proceso educativo favorece significativamente el desarrollo del aprendizaje autónomo, al permitir que cada estudiante avance a su propio ritmo y de acuerdo con sus necesidades particulares. Estos entornos virtuales promueven la adquisición de habilidades y destrezas específicas, fortaleciendo no solo la comprensión conceptual, sino también la capacidad de análisis, resolución de problemas y pensamiento crítico. En consecuencia, los laboratorios interactivos contribuyen de manera directa a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los laboratorios interactivos representan un recurso útil para transformar los procesos de enseñanza de las ciencias específicamente en la Física, pero su aplicación efectiva dependerá del uso adecuado, contextualizado y pedagógicamente fundamentado que hagan de ellos, tanto docentes con conocimientos y capacitados e instituciones dispuestas a potenciar la enseñanza. Su potencial no está únicamente en el uso de la tecnología, sino en cómo se utiliza para promover un aprendizaje significativo.

6.1.1.11.1. Tipos de Laboratorios Interactivos

La enseñanza de la física en la actualidad se destaca por la incorporación de tecnologías digitales, dando lugar a diversos tipos de laboratorios interactivos que complementan y en algunos casos, sustituyen las prácticas tradicionales. Estos entornos virtuales ofrecen experiencias de aprendizaje dinámicas y accesibles, adaptándose a las necesidades educativas contemporáneas. Se puede enfatizar en diferentes tipos de laboratorios interactivos, como son:

Los laboratorios virtuales que utilizan simulaciones computacionales permiten a los estudiantes la exploración y experimentación de fenómenos físicos dentro de entornos controlados y seguros. Estas plataformas han demostrado ser efectivas en el desarrollo de habilidades cognitivas y en la consolidación de conocimientos teóricos (Salazar Jiménez et al., 2025)

Los laboratorios remotos permiten controlar experimentos físicos reales a través de internet. Este tipo de laboratorio combina la autenticidad de los experimentos físicos con la flexibilidad del acceso remoto, superando barreras geográficas y temporales. Según Dionofrio et al. (2021), los laboratorios remotos fomentan la colaboración internacional y el acceso equitativo a recursos experimentales de alta calidad.

La integración de tecnologías de realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) en los laboratorios educativos ofrece experiencias que fortalecen el aprendizaje de la física. Estas tecnologías permiten la visualización tridimensional de fenómenos complejos y la interacción con modelos virtuales, facilitando la comprensión de conceptos abstractos. Estas tecnologías han demostrado aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes (Campos & Benarroch, 2023).

Según Sardella A. (2023) los micromundos son entornos de aprendizaje interactivos que simulan sistemas físicos, permitiendo a los estudiantes experimentar y construir su conocimiento activamente. Basados en el enfoque constructivista, estos entornos promueven la exploración y el descubrimiento, adaptándose al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante posee. Herramientas como Algodoo y GeoGebra ofrecen plataformas para la creación de micromundos en el contexto de la física.

6.1.1.12. Laboratorios interactivos para la enseñanza aprendizaje de la Física

Existen varios laboratorios interactivos disponibles para la enseñanza de la física, esto refleja un avance significativo en la pedagogía de las ciencias experimentales. Cada laboratorio ofrece ventajas específicas: las simulaciones virtuales proporcionan accesibilidad y seguridad; los laboratorios remotos ofrecen autenticidad experimental; la RV y la RA brindan inmersión y visualización avanzada y fomentan la construcción activa del conocimiento. Sin embargo, la implementación efectiva de estos laboratorios requiere una infraestructura tecnológica adecuada, capacitación docente especializada y la integración curricular. Además, es esencial considerar la equidad en el acceso a estas tecnologías para evitar ampliar las brechas educativas existentes.

Laboratorios como PhET Interactive Simulations, Educaplus, Laboratorio de Java, Física Animaciones y Simulaciones, Laboratorio Virtual, entre otros, proporcionan representaciones visuales interactivas de conceptos físicos que facilitan la comprensión y promueven el aprendizaje activo.

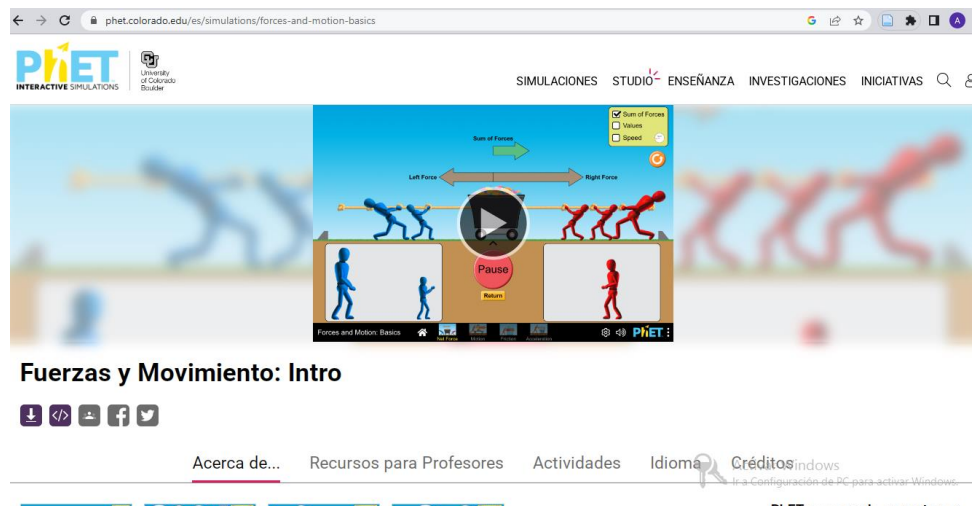
PhET

Phet es un proyecto de la Universidad de Colorado, creado sin fines de lucro, creado para fomentar la comprensión y el aprendizaje de las ciencias en estudio. Este laboratorio es un sitio web, que permite realizar simulaciones interactivas para la enseñanza y aprendizaje de ciencias

como la matemática, la física, la química, entre otras. Así mismo, este laboratorio permite a sus usuarios, interactuar con los diferentes elementos que posee.

Figura 3

Página de Inicio – Simulador Phet



Nota: Captura de pantalla – Simulador Phet

Educaplus

Es un sitio web creado por Jesús Peñas Cano, profesor de Física y Química, posee una gran variedad recursos educativos interactivos para la enseñanza y aprendizaje de diversas áreas, como física, química, biología, matemáticas y tecnología. El sitio web está dirigido principalmente a docentes y estudiantes, que desean fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje. Este laboratorio, permite visualizar, fenómenos físicos a partir de simulaciones. Su alto grado de eficacia ha permitido a los estudiantes usarlo como recurso de aprendizaje en el aula y fuera de ella.

Figura 5

Página de Inicio- Simulador Física Animaciones y Simulaciones



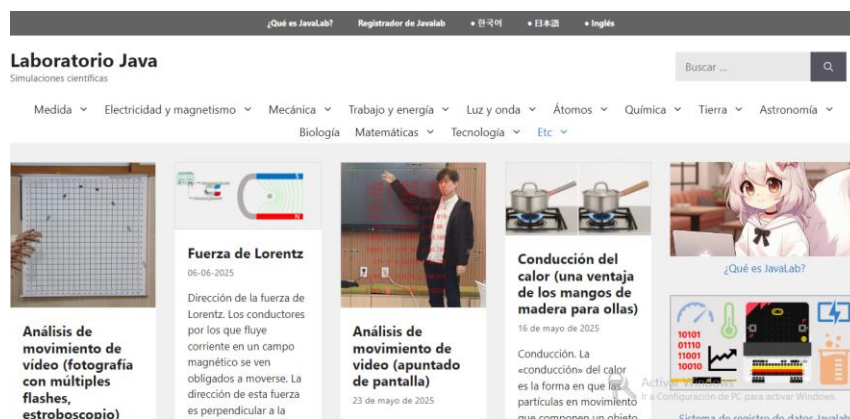
Nota: Captura de pantalla – Simulador Física Simulaciones y Animaciones

Laboratorio Java

Laboratorio Java o JavaLab, ha sido creado como un laboratorio interactivo, para simulaciones gratuitas, permite a los usuarios visualizar diferentes fenómenos físicos, que se presentan en la enseñanza de la física, química, biología, matemáticas, etc.

Figura 6

Página de Inicio- Simulador Laboratorio Java



Nota: Captura de pantalla – Simulador Laboratorio Java

Laboratorio Virtual

Este laboratorio virtual permite realizar experimentaciones de laboratorio a partir de la manipulación de los recursos que se presentan para su uso. Este sitio de simulación permite a los usuarios manipular equipos, aparatos que se encuentran por lo general en laboratorios tradicionales.

Figura 7

Página de Inicio- Laboratorio Virtual



Nota: Captura de pantalla – Simulador Laboratorio Virtual

Ventajas y Desventajas del uso de los Laboratorios Interactivos

Ventajas

Considerando el uso de los laboratorios interactivos, se toman en cuenta algunas ventajas:

- Su acceso es gratuito y se lo puede hacer desde diferentes lugares del mundo.
- Permite manipular máquinas y objetos de manera segura.
- Permite el aprendizaje a través de la experimentación y simulación.
- Su uso es adaptable a diferentes estilos de aprendizaje.

- Las herramientas que se presentan son interactivas, permiten la manipulación, experimentación y simulación dinámica y efectiva.

Desventajas

Las desventajas de uso de los laboratorios interactivos son limitadas, a continuación, se presentan las más representativas:

- La falta de contacto físico con algunas herramientas y aparatos físicos, pueden limitar la comprensión de conceptos y el aprendizaje.
- Sirven como complemento del uso de laboratorios físicos, más no reemplaza la experimentación del uso de laboratorios físicos.
- Su uso depende del acceso a la tecnología.

6.1.1.13. Wix

Wix es una plataforma de creación de sitios web gratuitos y de pago, que ofrece herramientas intuitivas para diseñar espacios virtuales personalizados. Su uso en el ámbito educativo permite a los docentes crear o adaptar diferentes herramientas de enseñanza en línea, que integra recursos multimedia, simulaciones y actividades interactivas (Rentería et al., 2023).

6.1.1.14. Características de la plataforma Wix

- No es indispensable poseer conocimientos en programación, para promover su uso.
- Es fácil de usar.
- Permite la edición de plantillas o de un diseño ya creado, con un sin número de elementos.
- Se pueden crear sitios web a partir de plantillas ya elaboradas.
- Se pueden crear sitios interactivos.

- Permite crear entornos virtuales interactivos con herramientas y recursos digitales enlazados, para fortalecer la enseñanza – aprendizaje.
- Es muy utilizada para promocionar productos y servicios.

6.1.1.15. Wix como Plataforma para la Creación de Laboratorios de Ciencia

Interactiva.

Según Amaguaya (2023), Wix es una plataforma online que permite a los usuarios crear y administrar fácilmente sitios de aprendizaje, aunque no posea conocimientos avanzados en programación y diseño web.

La plataforma Wix, debido a su versatilidad de usos, se pueden crear diferentes recursos que permitan fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje, uno de los usos de esta herramienta, es poder diseñar sitios que le permitan al estudiante visualizar información específica, de manera organizada, integrando herramientas útiles para la enseñanza de conceptos de las ciencias experimentales, ofreciendo una experiencia de aprendizaje digital y accesible desde cualquier sitio siempre y cuando tenga acceso a recursos tecnológicos y a la interfaz de internet. La flexibilidad y facilidad de uso de Wix, convierten a esta plataforma en una herramienta valiosa para innovar en la enseñanza de diferentes ciencias, como la Matemática, la Física, la Biología, entre otras.

6.1.2. Variable dependiente

6.1.2.1. Intervención pedagógica

Según Rentería et al., (2023) la intervención pedagógica comprende todas las actividades planificadas que se aplican sobre un conjunto de individuos con el fin de alcanzar determinados objetivos, que responden a cubrir necesidades netamente dentro del contexto educativo.

Touriñan (2023), por su parte, afirma que la intervención pedagógica obedece a una acción intencional en la praxis docente, siempre y cuando tenga un orden sistemático a desarrollar, con, por y para los discentes, fundamentado en el contexto científico y los requerimientos del sistema educativo.

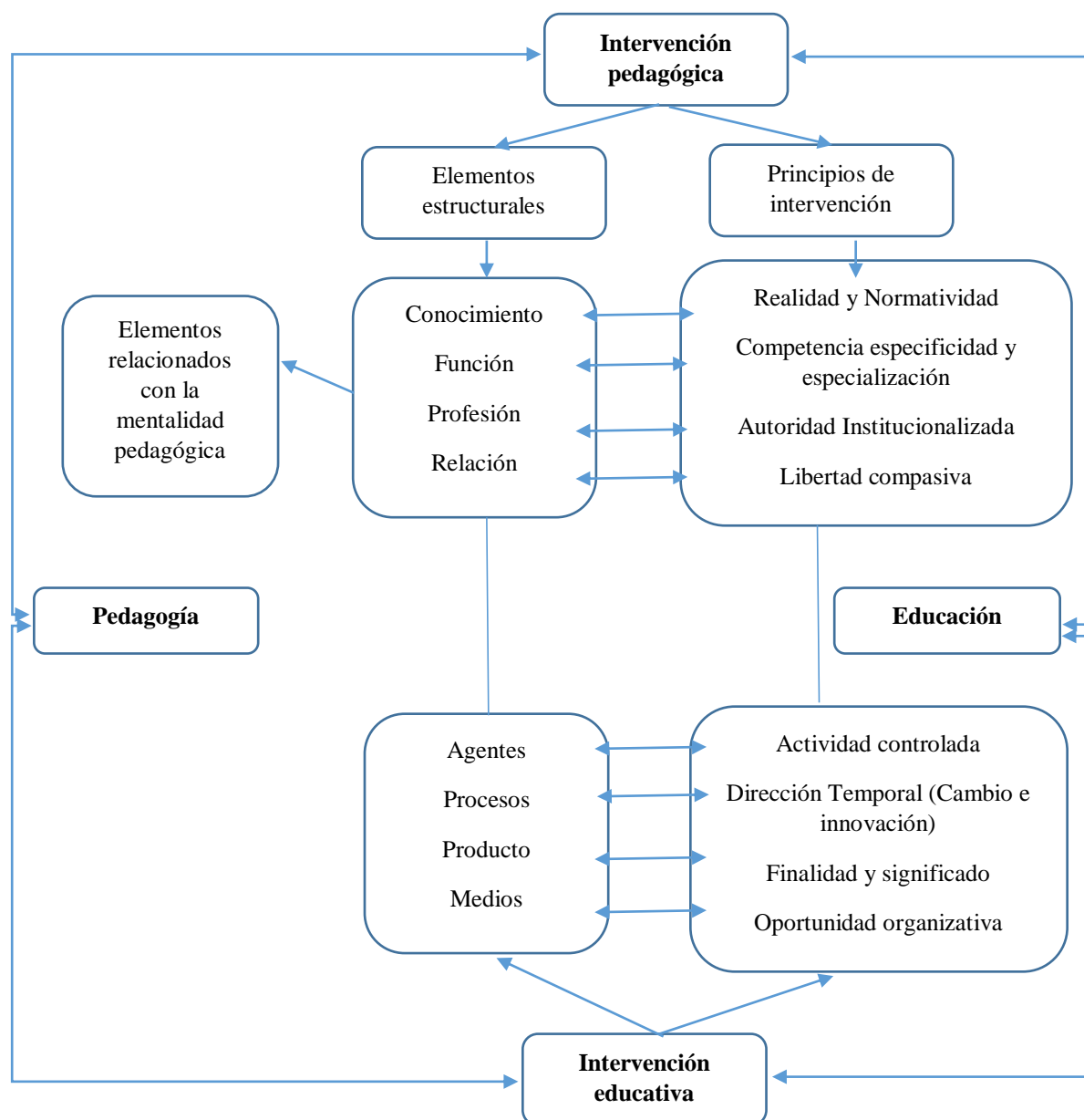
En consecuencia, la intervención pedagógica se enfoca en la planificación y decisiones que toma el docente ante los hechos que en la práctica educativa se ejecutan con el fin del desarrollo integral del estudiante. Un docente experto debe poseer aptitudes como el dominio del conocimiento teórico, científico y práctico, que le permita su desarrollo constante como especialista de la educación.

Es importante mencionar que la intervención pedagógica está ligada a la intervención educativa, aunque en algunos casos puede ser que no sea necesaria una intervención pedagógica para obtener aprendizajes, como se da el caso de la autoeducación o la educación informal, en el que con bajo o poco nivel de competencia pedagógica se obtienen aprendizajes efectivos.

En la intervención pedagógica intervienen los componentes estructurales pedagógicos como conocimiento, función, profesión y relación; y los componentes estructurales de ejecución la acción, como agentes, procesos, producto y medios.

Figura 8

Elementos que intervienen en la intervención pedagógica.



Elaborado por: André Argiello

Fuente: (Tourñan, 2023)

6.1.2.2. Proceso didáctico

Gamboa et al. (2022), Reino y Matute (2022), Rojas et al. (2021), además de otros teóricos que han estudiado el proceso didáctico, coinciden en que los docentes deben innovar a través de recursos pedagógicos que permitan fortalecer el desarrollo de destrezas desde temprana edad, cambiando esquemas rígidos y transformándolos en sistemas dinámicos de aprendizaje que permitan estimular, orientar y apoyar el desarrollo cognitivo, es decir, seleccionar y articular las herramientas didácticas y tecnológicas necesarias, reconociendo la importancia de diversificar estrategias didácticas.

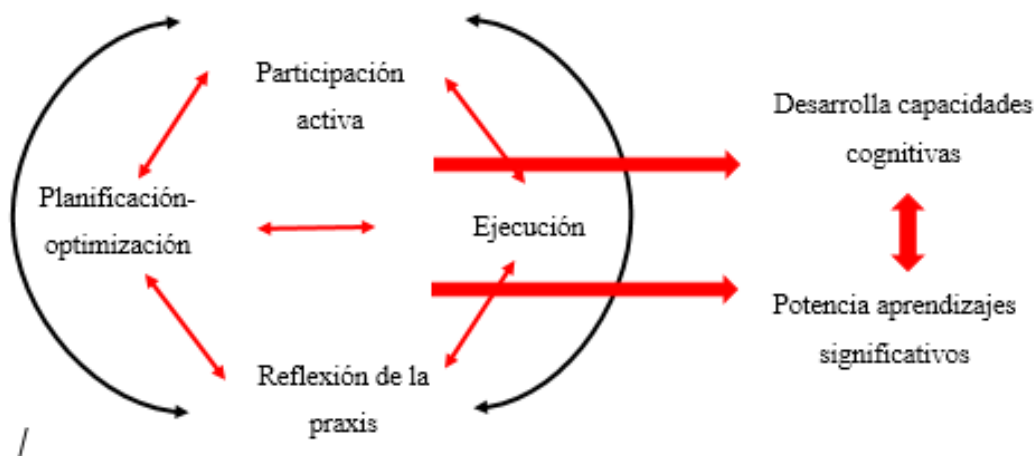
Tigasi Chiguano y Toaquiza Toaquiza (2024), del Puerto Horta et al. (2022) y Rosero Morales et al. (2020), afirman que el proceso didáctico abarca un conjunto de actividades, fundamentadas en el dominio tanto del conocimiento científico como del didáctico, además de la habilidad comunicativa, con el propósito de alcanzar un aprendizaje significativo; el docente debe planificar, orientar, ejecutar y controlar, haciendo uso óptimo de los recursos, empero, Vázquez et al. (2021) y Muñoz Chavarría et al. (2024), enfatizan en la implementación de la mediación didáctica inclusiva, que permite integrar saberes de distinta naturaleza (saber, ser, estar, hacer y convivir).

Por su parte, Salas Reynoso et al. (2024), menciona que, existe relación significativa entre el proceso didáctico y las capacidades cognoscitivas, pues como indica Orozco y Henao (2013) y Lascano, W. (2024), se activa el gusto por aprender y permite la participación activa de los alumnos, en palabras de Ulloa et al. (2021), permite identificar dificultades en los estudiantes y superarlas, consolidando la formación cultural e integral, dialéctica relacional a Espinoza et al. (2023).

Si bien los teóricos mencionados, como Quinto, Reino y Matute y Rojas, mencionan la importancia de innovar en el proceso didáctico, aún existen limitaciones y falencias que caracterizan el uso de los medios didácticos, a causa de los escasos conocimientos de los docentes sobre los recursos didácticos digitales (Delgado-Cobeña et al., 2023).

Figura 9

Sistema de configuración del proceso didáctico



Nota: El proceso didáctico es producto de la relación directa entre planificación-optimización y la ejecución, que, se sintetiza entre participación activa y reflexión de la praxis, es así que, desarrolla capacidades cognitivas, potencian aprendizajes significativos.

6.1.2.3. Didáctica de la Física

Para Carmona (2009) la didáctica de la física se constituye como todos aquellos métodos y estrategias que el docente aplica en su labor docente con el fin de que el estudiante aprenda la física y obtenga conocimientos significativos. Para este proceso el docente debe pretender que el estudiante comprenda la teoría y que pueda ser aplicada ya sea en el desarrollo de ejercicios o en las prácticas de laboratorio que se puedan desarrollar. La enseñanza de la física debe dejar de ser

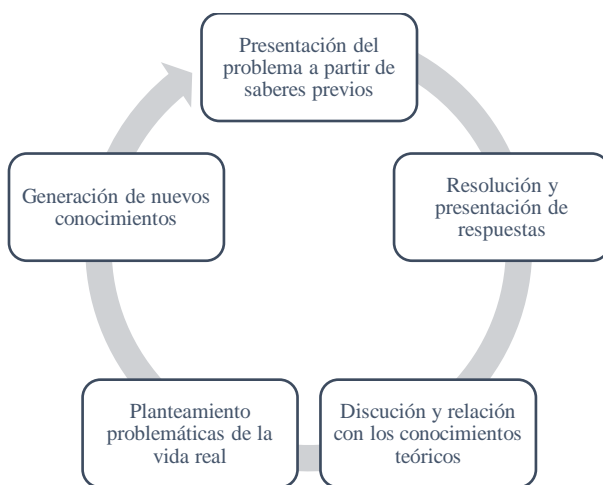
un proceso mecánico y convertirse en una práctica reflexiva con la aplicación en los problemas de la vida cotidiana.

Según Ros et al., (2000) la enseñanza de la física depende de la planificación de clase, selección de contenidos, objetivos de aprendizaje, que se adaptan minuciosamente según las habilidades y tipos de aprendizaje de los estudiantes, así mismo, destaca la importancia de la comprensión de la naturaleza y sus fenómenos como base fundamental para que se pueda comprender las ciencias como la física y la química.

La didáctica de la física se define como las metodologías y estrategias específicas aplicables para enseñar los conceptos y principios teóricos y prácticos de esta ciencia del conocimiento. Dentro de esta área, la enseñanza de todos los fenómenos físicos presenta desafíos particulares, debido al análisis, la abstracción de sus conceptos y la necesidad de comprender las relaciones y causas que provocan estos fenómenos y de esto dependerá el aprendizaje que puedan obtener los estudiantes.

Figura 10

Proceso de la Enseñanza de la Física



Elaborado por: Andreé Argüello

Nota: Esquema del proceso de enseñanza de la física.

6.1.2.4. Enseñanza de la física y la dinámica

Según Pazmiño & Contreras (2022), la enseñanza de la física y de sus contenidos desarrolla habilidades científicas que le permiten a los estudiantes comprender las reglas que fundamentan los fenómenos físicos y sus causas naturales, construyendo un conocimiento concreto sobre ellas, y fortaleciendo las habilidades de experimentación y resolución de problemas.

La enseñanza de la física comprende diferentes aspectos, como la preparación docente, planificación de clase, selección de contenidos consecuentes, interpretación de diagramas, uso adecuado de recurso, manejo de laboratorio tradicionales de física, evaluaciones constantes y adecuaciones de los programas de enseñanza según las necesidades específicas de los estudiantes.

6.1.2.5. Didáctica de la Enseñanza de la Dinámica

Según Pérez-Castellanos (2022) la didáctica de una asignatura específica se refiere a como se enseña la misma considerando su planificación, selección de recursos, contenidos y recursos que evalúan la obtención de conocimientos y su puesta en práctica. Partiendo de la didáctica especial o específica que se enfoca de la enseñanza de una asignatura en particular, la didáctica de la dinámica se considera a los métodos y estrategias específicas utilizadas para la enseñanza de la física mecánica, la misma que estudia el equilibrio o movimiento de los cuerpos y las fuerzas que actúan sobre estos.

La aplicación de estas estrategias de enseñanza no debe promover un tipo de enseñanza mecánica de conceptos teóricos y fórmulas, sino que más bien se pueda permitir la comprensión de estos conceptos y aplicarlos en el desarrollo de ejercicios para luego relacionarlos con fenómenos o situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

6.1.2.5.1. Comprensión de conceptos de la Dinámica

La comprensión de conceptos se refiere al proceso cognitivo que hace una persona, para entender la significancia de algo y su relación con los demás elementos que lo rodean.

Considerando a la Dinámica en la asignatura de la Física, la comprensión de conceptos hace referencia al proceso cognitivo o meta cognitivo, que el estudiante hace para entender las conceptualizaciones teóricas de los términos, como, masa, peso, fuerza, tensión, fricción o rozamiento, y consecuentemente, saberlos identificar y relacionar, a partir del estudio de las tres leyes de la Dinámica o Leyes de Newton.

Para la comprensión de estos conceptos, fundamentalmente es necesario conocer y entender los saberes previos, como Cinemática, Cálculo vectorial, trigonometría, fundamentos matemáticos, entre otros.

El estudiante a partir de la comprensión de conceptualizaciones, podrá hacer representaciones mentales y podrá relacionarlos con situaciones de la vida cotidiana.

6.1.2.5.2. Aplicación Práctica y Resolución de Ejercicios

Según Montilla-García (2022), la aplicación práctica comprende de tres niveles de dominio, que comprende el pensamiento sistémico, en el primer nivel de dominio se encuentra la comprensión conceptual de un tema en específico, el segundo nivel dar una solución eficiente al problema, resolución del problema a partir de métodos formales.

Para la resolución de problemas también se consideran tres niveles de dominio, el primer nivel de dominio comprende el pensamiento crítico (dar alternativas de solución), el segundo nivel de dominio está el pensamiento creativo (dar una solución eficiente) y, por último, desarrollar el pensamiento crítico, argumentar la solución obtenida luego de la resolución del problema.

Figura 11*Pensamiento sistémico – aplicación práctica*

Pensamiento sistémico	Primer nivel de dominio	Comprensión conceptual Diagrama causal
	Segundo nivel de dominio	Diagrama causal resolutivo
	Tercer nivel de dominio	Diagrama de Forrester argumentado

Nota: Tomado de (Montilla-García, 2022)

Figura 12*Resolución de problemas*

Resolución de problemas	Primer nivel de dominio	Alternativas de solución (Pensamiento crítico)
	Segundo nivel de dominio	Solución eficiente (Pensamiento creativo)
	Tercer nivel de dominio	Solución argumentada (Razonamiento)

Nota: Tomado de (Montilla-García, 2022)

6.1.2.5.3. Motivación e interés por el aprendizaje

Para García et al., (2023), el diseño correcto de los entornos virtuales, estimulan el aprendizaje de los estudiantes, para esto, es importante que el docente esté preparado y capacitado, factor importante para que el estudiante progrese positivamente en el proceso didáctico.

La motivación e interés por el aprendizaje, son factores emocionales llamados también elementos intrínsecos o extrínsecos del proceso educativo, que se desarrollan por todos los actores educativos, en lo que se refiere al aprendizaje, son actitudes que debe tener el estudiante frente al proceso educativo, pero, cabe señalar que estos aspectos son afectados, por todos los actores educativos, como los padres de familia en casa, los estudiantes y docentes en el aula.

Como factores extrínsecos, para que un estudiante se interese o se motive por aprender, el docente debe crear ambientes que le permitan desarrollar esas actitudes, por ejemplo, crear recursos diferentes y novedosos a los tradicionales, mostrarle las diferentes formas que se puede resolver los ejercicios, usar la tecnología como complemento de la enseñanza, resolver todas sus dudas en el aula, permitirle ser protagonista del proceso didáctico, etc.

6.1.2.5.4. Fases de la Enseñanza de la Dinámica

La enseñanza de la dinámica debe considerar desde los saberes previos como nociones de vector, movimiento, fuerza, masa, peso, desplazamiento y todos aquellos conceptos que comprende la cinemática. Así mismo, se debe priorizar las conceptualizaciones teóricas y científicas de los temas de estudio, problemas contextualizados o relacionados a la vida cotidiana, y la utilización de recursos tecnológicos, como videos, simuladores interactivos, además es recomendable el desarrollo de prácticas de laboratorio ya sea en un laboratorio físico o un laboratorio virtual.

Desde el punto de vista didáctico la resolución de problemas se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Revisión de la conceptualización teórica: es importante que se practique la lectura crítica y comprensiva de los enunciados.
- Identificar los datos e incógnitas a calcular que proporciona su enunciado el gráfico.
- Dibujar un Diagrama de Cuerpo Libre (D.C.L.)
- Plasmar en el D.C.L. cada una de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
- Analizar el problema y relacionar con las Leyes de Newton que corresponda.
- Modelar matemáticamente los fenómenos físicos, para su resolución.
- Interpretar los resultados obtenidos y relacionarlos con lo que se busca calcular.
- Utilizar los datos obtenidos y la resolución del ejercicio para relacionarlos con situaciones o fenómenos que se presentan en la vida diaria o de un contexto específico.

De esta manera se busca que los estudiantes construyan su aprendizaje a través de experiencias y saberes previos, es importante recalcar que existen muchas otras formas en las que se pueden resolver los ejercicios de dinámica.

6.1.2.6.Participación Activa

Según refiere Flores-Fernández & Durán Riquelme (2022), la participación activa de los estudiantes son factores esenciales que se desarrollan en el proceso de enseñanza – aprendizaje y permiten obtener resultados positivos para este proceso.

Existen factores que afectan a la participación de los estudiantes en clases, por ejemplo, los factores personales, como la timidez, inseguridad, dificultad para expresarse, dificultad para participar en clase, muchas veces estos factores dependen de la personalidad y conocimientos

que posean los estudiantes; factores como la motivación por aprender, concentración, están conectados a los factores personales ya que se generan directamente en el estudiante y afectan directamente a su rol en el proceso didáctico; por último están los factores ambientales, por ejemplo, los ambientes de aprendizaje, recursos didácticos, ruidos, etc. Muchos de estos factores no se generan directamente en el estudiante, pero afectan significativamente en su aprendizaje.

Zambrano & Graus (2023) por su parte, afirma que la participación activa es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje y aporta significativamente al éxito académico de los estudiantes. La participación activa puede mejorar la comprensión de conceptos, desarrollar otras habilidades como la resolución de problemas, comunicación y pensamiento crítico, entre otras.

Un docente debe tener la capacidad y el conocimiento para permitir al estudiante participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es fundamental que cada una de las estrategias o métodos de enseñanza implementados por el docente, estén alineados a las necesidades y capacidades individuales de cada uno de los estudiantes.

6.1.2.7. Aprendizaje Significativo

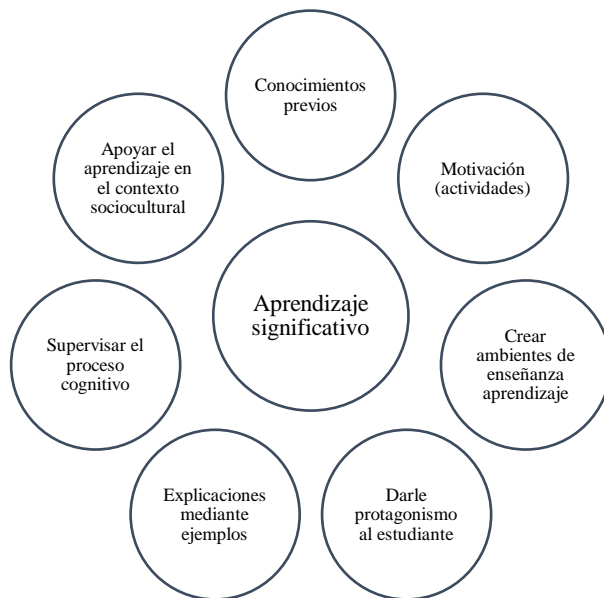
Para Baque Reyes (2021) el aprendizaje significativo es parte de las estrategias de aprendizaje que busca que los estudiantes obtengan aprendizajes con sentido, que se convierten en conocimiento y que puede ser aplicado en diferentes situaciones. Por su parte Rocha (2021) afirma que el conocimiento no solo debe ser transmitido por el docente sino que tomando en cuenta un enfoque constructivista el estudiante construirá nuevos saberes con la práctica, sin dejar de lado los recursos y el rol docente como esenciales para lograrlo.

En consecuencia, para que se logre un aprendizaje significativo en la física u otra ciencia del conocimiento, se debe priorizar al estudiante como protagonista del proceso educativo con el

docente como mediador y facilitador de los recursos de enseñanza y aprendizaje necesarios para que se pueda absorber nuevos saberes y potenciarlos al desarrollar competencias y habilidades propuestas como necesarias en la educación del siglo XXI.

Figura 13

Fases del aprendizaje significativo



Elaborado por: Andreé Argüello

Fuente: (Baque Reyes, 2021)

6.1.2.8.Importancia del Aprendizaje Significativo

La importancia de obtener aprendizajes significativos recae en que los estudiantes adquieren nuevos saberes a partir de las experiencias de la vida diaria y que perduran a lo largo de la vida. Tomando en cuenta el contexto escolar y el desarrollo de la asignatura de la física, los estudiantes obtendrán esos aprendizajes si el docente los sabe guiar, siempre y cuando esté capacitado para hacerlo, desde los conocimientos impartidos en el aula, los recursos físicos o digitales utilizados y las experimentaciones que se desarrollen en el campo o dentro de un laboratorio.

6.1.2.9. Tipos de Aprendizaje Significativo

Según Ausubel Novak & Hanesian citado por Baque Reyes (2021), el aprendizaje significativo se considera de tres tipos:

- Aprendizaje de representaciones: se considera o se atribuyen significados a ciertos símbolos o representaciones, como atribuir el color rojo a prohibiciones o peligro.
- Aprendizaje de conceptos: se considera cuando los niños aprenden los números, primero deben aprender la noción de que representa y luego la forma como se lo escribe.
- Aprendizaje de proposiciones: se considera a la composición de diferentes ideas para formar una nueva, por ejemplo si el niño ya aprendió el concepto de número, el siguiente paso será aprender a componer y descomponer los números.

6.1.2.10. Relación entre los Laboratorios Interactivos y el Aprendizaje Significativo

Considerando a la física como una de las áreas del conocimiento que en la actualidad demanda del uso de recursos físicos y digitales y la implementación de metodologías innovadoras que permitan la experimentación. Para González L. (2021), los laboratorios virtuales permiten complementar o a su vez reemplazar el uso de un laboratorio tradicional en el desarrollo de las actividades prácticas experimentales, pero existen algunas ventajas y desventajas de su uso:

Ventajas

- Los trabajos prácticos experimentales son asistidos por un computador.
- Se puede tener una conexión remota con los instrumentos de medición.
- Los trabajos experimentales basados en simulaciones contemplan los aspectos básicos de los fenómenos en estudio.

- Los simuladores permiten la manipulación de variables, otorgándole autonomía al estudiante y la posibilidad de análisis a diferentes alternativas.
- Es menos costoso que un laboratorio tradicional.

Desventajas

Como desventajas, se tienen:

- Quien guía el proceso debe estar capacitado y tener una dominancia absoluta en el uso de los simuladores, recursos digitales, etc
- La mayoría de simuladores y laboratorios interactivos, necesariamente deben estar conectados a internet.
- Los aprendizajes obtenidos no se convierten en significativos, si los recursos digitales utilizados no son los adecuados.

Tabla 2

Usos de laboratorios Virtuales y Aprendizaje Significativo

	Ventajas	Desventajas
Docente	<ul style="list-style-type: none"> - Se convierte en un recurso de enseñanza que complementa el uso de laboratorios tradicionales. - Son versátiles para el diseño de prácticas y resolución de prácticas experimentales. - Optimiza el tiempo para su praxis docente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario capacitarse permanentemente para la manipulación y uso de los laboratorios.
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de variables en espacios controlados. - Mejora la motivación y genera interés en el aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existe la posibilidad de no generar aprendizajes significativos, debido a la falta o deficiencia de factores externos.

- Pueden repetir la experimentación hasta comprender el fenómeno.	
- Los fenómenos simulados favorecen al diseño de situaciones experimentales y manipulan niveles de dificultad en la obtención de datos experimentales.	- Generan limitaciones en el aprendizaje del manejo de instrumentación de laboratorios tradicionales.
Objeto de Estudio	
- Pueden utilizarse como fase previa al uso de un laboratorio tradicional.	
- Facilitan la comprensión de conceptualizaciones teóricas.	

Elaborado por: Andreé Argüello

Fuente: (González L. , 2021)

La implementación de laboratorios virtuales ha generado un impacto positivo desde que se buscó adecuar estrategias para la educación virtual, como lo detalla González L. (2021) las actividades en un laboratorio virtual debe considerarse como complementarias en la enseñanza de la física que potencien la construcción de conocimientos en el aula.

6.2. Teoría Legal

El desarrollo del presente proyecto de investigación se fundamentó en normativas educativas nacionales que promueven el uso de tecnologías digitales en la enseñanza, garantizando el derecho a una educación de calidad, inclusiva y equitativa. Las leyes, artículos, reglamentos, que se exponen a continuación, establecen la importancia de la innovación pedagógica para fortalecer el aprendizaje significativo, alineándose con el presente estudio. Así, este marco legal sustenta la necesidad de incorporar recursos digitales en el aula, facilitando la experimentación científica y promoviendo un aprendizaje interactivo en el área de la física.

Constitución de la República del Ecuador

Título II

Derechos

Sección quinta

Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir (Asamblea Constituyente, 2008).

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (Asamblea Constituyente, 2008).

Título VII

Régimen del Buen vivir

Sección primera

Educación

Art. 347, numeral 8. - Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (Asamblea Constituyente, 2008)

Ley Orgánica de Educación Intercultural

Título I

La Ley orgánica de Educación Intercultural Bilingüe, en sus artículos relacionados con la Educación y la implementación de herramientas tecnológicas establece:

De los principios generales capítulo único del ámbito, principios y fines

Art. 2.-

Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo (Ministerio de Educación, 2012)

Educación para el cambio. - La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos. (Ministerio de Educación, 2012)

Libertad. - La educación forma a las personas para la emancipación, autonomía y el pleno ejercicio de sus libertades (Ministerio de Educación, 2012).

Desarrollo de procesos. - Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos (Ministerio de Educación, 2012).

Art. 3.- Fines de la Educación Literal d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación

transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre (Ministerio de Educación, 2012).

Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021)

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LAS OBLIGACIONES DEL ESTADO RESPECTO DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN

De acuerdo a la Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, se dispone lo siguiente:

Art. 6. - Garantizar la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y asequibilidad de las tecnologías de información la alfabetización digital, desde una perspectiva intercultural, el uso de la comunicación en el proceso educativo como derechos fundamentales y propiciar el vínculo de la enseñanza con las actividades productivas y sociales

Código de la Niñez y la Adolescencia

Capítulo III

Derechos relacionados con el desarrollo

Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad que garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente. (Código de la niñez y adolescencia, 2009)

6.3 Teoría Referencial

La provincia de Bolívar, situada en la región central del Ecuador, fue creada el 23 de abril de 1884, y debe su nombre al libertador Simón Bolívar. Su capital, Guaranda, ha sido históricamente un centro de encuentro intercultural, al ubicarse en una zona de transición entre la Sierra y la Costa. Desde sus inicios, Bolívar se ha caracterizado por una sociedad mestiza e indígena, con una fuerte presencia de comunidades Kichwas que han mantenido vivas sus tradiciones, cosmovisión y lengua ancestral, a pesar de los procesos de mestizaje y exclusión social que marcaron gran parte del siglo XX.

Económicamente, la provincia ha estado históricamente ligada a la agricultura y la ganadería, siendo reconocida por sus cultivos de papa, maíz, cebada y caña de azúcar, así como por la elaboración del tradicional aguardiente. Sin embargo, a lo largo del tiempo, Bolívar ha enfrentado limitaciones estructurales para su desarrollo económico, como el aislamiento geográfico, una limitada infraestructura vial y escasa industrialización. Estos factores han impulsado procesos migratorios, especialmente hacia Quito, Guayaquil y el extranjero, configurando un tejido social marcado por la movilidad y el envío de remesas.

Culturalmente, la provincia Bolívar es rica en expresiones populares, entre las que destaca el Carnaval de Guaranda, una de las celebraciones más representativas del país, donde se mezcla las diferentes étnicas del país, en una fiesta de música, danza y simbolismo ancestral. Esta celebración fue declarada patrimonio cultural intangible y es una muestra del sincretismo y la resistencia cultural que caracteriza a la región.

En el ámbito educativo, la provincia ha experimentado avances significativos, aunque aún enfrenta desafíos importantes relacionados con el acceso equitativo a educación de calidad, especialmente en zonas rurales y comunidades indígenas donde aún la pobreza y analfabetismo

es un factor preponderante. Durante varios años, el sistema educativo estuvo centrado en modelos homogéneos y urbanos, dejando de lado las particularidades culturales y lingüísticas de los pueblos originarios. Es por esto que, en años recientes se han implementado iniciativas de educación intercultural bilingüe, así como políticas orientadas a la inclusión, reducción de la deserción escolar y mejorar la infraestructura educativa.

Es importante destacar que la historia de la provincia de Bolívar es la de una sociedad que, a pesar de enfrentar obstáculos sociales y económicos persistentes, ha sabido conservar su identidad cultural y avanzar hacia formas de desarrollo más incluyentes y sostenibles, con la educación como eje fundamental para la transformación y el desarrollo de sus pueblos.

Figura 14

Mapa político del Ecuador



Nota: Tomado de:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/ce/Bolivar_in_Ecuador_%28%2BGalapagos%29.svg/640px-Bolivar_in_Ecuador_%28%2BGalapagos%29.svg.png

Figura 15

Mapa político de la Provincia Bolívar



Nota: Tomado de: <https://cofradiadelconocimiento.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/04/bolivar.jpg>

La comunidad de Surupucyu se encuentra en la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, en la provincia de Bolívar, Ecuador. La comunidad se destaca por ser netamente agrícola, compuesta por sus habitantes se dedican a la ganadería y la agricultura, cultivando papas, cebada, habas entre otros productos; otro de los aspectos importantes a mencionar, es que en esta comunidad aún se mantienen sus costumbres y tradiciones como pueblo indígena, por ejemplo, están la celebración de los Raymikuna (Fiestas); son cuatro fiestas religiosas celebradas a lo largo de un año en fechas ya establecidas desde generaciones anteriores, especialmente el Pawkar Raymi celebrado el 21 de marzo de cada año y el Inti Raymi celebrado el 21 de junio. En esta comunidad aún se practican los baños sagrados, los cuales se desarrollan en los días de fiesta y en los que participan toda la comunidad.

Como costumbres también se destacan, las mingas, que son una forma de trabajo comunitario y mancomunado entre todas las personas e instituciones del sector; es importante

mencionar que, disponen de líderes y lideresas que están a cargo de la parte organizativa de la comunidad.

En cuanto al aspecto educativo la comunidad dispone de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Surupucyu, una institución educativa que ha sido objeto de importantes inversiones para mejorar su infraestructura y calidad de la educación en el sector y consecuentemente ser un eje de desarrollo (Ministerio de Educación del Ecuador., 2020).

Figura 16

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Surupucyu"



Nota: Bloque de Aulas de Bachillerato

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Surupucyu" está ubicada en la comunidad de Surupucyu, parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador. Desde su fundación, ha servido como un pilar fundamental en la educación de la población local, ofreciendo una formación que integra tanto la cosmovisión indígena como los conocimientos académicos contemporáneos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SURUPUCYU" tiene como misión, ser una institución orientada a la ejecución de su propia educación basada en el MOSEIB, con la participación de todos los actores educativos encaminado al fortalecimiento de la cultura,

costumbres, tradiciones y brindar una educación a los niños y jóvenes con la calidad y calidez, de acuerdo al avance de la ciencia y la tecnología practicando los valores humanos como el respeto, la responsabilidad, solidaridad y la transparencia en el proceso educativo, formado bachilleres con mentalidad crítica, reflexiva e innovadora, capaces de posibilitar soluciones a los diferentes problemas de las comunidades y de la sociedad en general.

La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SURUPUCYU”, tiene como visión, que en el tiempo de cinco años será una entidad fortalecida como una Unidad Educativa del Milenio estructuralmente organizado con la ONU nuevo modelo de gestión, con aulas virtuales y adecuados, recursos humanos eficientes, liderando las actividades académicas con calidad y calidez, fortaleciendo la identidad socio cultural de los habitantes de la zona Unión y Progreso y COCDIAG capaces de interrelacionarse dentro de la sociedad manteniendo su propia identidad cultural; una Institución caracterizada en una educación integral humanística y liderada, guardiana de la lengua Kichwa donde los estudiantes se constituyen en sujetos interculturales de cambio de la sociedad con un alto nivel de desarrollo de sus potencialidades, constructores de su propio conocimiento y forjadores de una institución dinámica en el proceso de inter aprendizaje.

En diciembre de 2022, la institución fue objeto de una significativa repotenciación por parte del Ministerio de Educación del Ecuador. Con una inversión que supera los 7 millones de dólares, se mejoraron y ampliaron las instalaciones para beneficiar a más de 1.100 estudiantes. Las mejoras incluyen la construcción de laboratorios equipados de física y química, un aula de tecnologías e idiomas, canchas deportivas, un salón de uso múltiple y una biblioteca, entre otros recursos. Estas mejoras buscan ofrecer un entorno educativo de calidad que promueva el aprendizaje integral de los estudiantes.

La comunidad educativa de Surupucyu ha participado activamente en el proceso de transformación de la institución. En 2018, se llevaron a cabo varias socializaciones para presentar y discutir el plan de repotenciación del plantel, asegurando que las necesidades y expectativas de la comunidad fueran consideradas en el desarrollo del proyecto. La comunidad considera a la Unidad Educativa como un polo de desarrollo ya que muchos de los niños y jóvenes se forman académicamente y buscan la superación personal, familiar y como comunidad.

La Unidad Educativa "Surupucyu" se destaca como un modelo de infraestructura escolar en zonas rurales, reflejando el compromiso del Gobierno Nacional y del Ministerio de Educación con la mejora continua de la educación en comunidades indígenas y rurales del país (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022).

A pesar de que la Institución fue repotenciada y ahora cuenta con la infraestructura y recursos necesarios para ofertar una educación de calidad, se evidencia muchas problemáticas en cuanto al contexto educativo, muchos estudiantes prefieren acudir a instituciones educativas de la cabecera cantonal, existe deserción escolar debido a que los estudiantes apoyan en el trabajo a sus padres para poder subsistir y generar recursos, existen familias que creen que la educación no es importante y que al final de su trayectoria por la Unidad Educativa los jóvenes se dedicarán al trabajo en el campo, formarán su hogar o migrarán hacia las ciudades grandes a trabajar y mejorar su condición económica.

Es por esto que se evidencia la falta de interés y motivación por educarse y superarse académicamente; los docentes conocedores de la situación de las familias del sector y sus aspiraciones también han puesto poco interés en su praxis educativa y desde la educación inicial se acarrea problemas en la adquisición de saberes, que consecuentemente se transforma en dificultades para el aprendizaje de nuevos conocimientos; el mejorar o fortalecer el aprendizaje

en las diferentes áreas del conocimiento es un trabajo mancomunado entre los estudiantes, docentes, autoridades y principalmente de los padres de familia, todos estos se convierten en los principales actores del proceso educativo.

7. METODOLOGÍA

El proyecto de investigación permitió evaluar de manera integral la efectividad del uso del laboratorio de ciencia interactiva con Wix, ya que combina la recolección de datos medibles con la comprensión de experiencias y percepciones. Esto aseguró una evaluación profunda del efecto de su uso en la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física.

7.1. Enfoque de la investigación

El estudio realizado tiene un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo:

Según Quecedo & Castaño (2002) el enfoque cuantitativo busca la verificación o comprobación deductiva de proposiciones causales elaboradas fuera del lugar en el que se realiza la investigación. Se toma en consideración también este enfoque cuantitativo porque se obtuvo datos numéricos para medir con datos numéricos la percepción y el efecto del uso de un Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la dinámica en estudiantes de 2º año de bachillerato.

Según Quecedo & Castaño (2002), la metodología cualitativa como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. Es por esto que el presente trabajo de investigación se considera como enfoque cualitativo, porque se buscó analizar y comprender, cómo el uso de un Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix fortalece el proceso de enseñanza – aprendizaje de la dinámica en los estudiantes de 2º año de bachillerato, de la unidad educativa en mención.

7.2. Diseño de la investigación

Considerando el enfoque cualitativo, el diseño de la investigación es descriptivo, debido a que, se busca identificar el efecto del uso laboratorio de ciencia interactiva en la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica y las percepciones de los estudiantes durante su implementación.

Considerando el enfoque cuantitativo, el diseño de la presente investigación es cuasi experimental debido a que se pretende evaluar el efecto del uso de un Laboratorio de Ciencia Interactivo desarrollado con Wix sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, en contextos reales. Aunque se manipula la variable independiente (el uso del laboratorio de ciencia), no es posible realizar una asignación aleatoria de los participantes, mas bien se lo realiza por conveniencia, ya que se trabaja con un grupo de individuos preexistentes, como es el de los estudiantes de 2° año de bachillerato en sus 2 especialidades Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico.

Para Galarza (2021), el diseño cuasi experimental permite comparar los resultados de un grupo experimental, con grupo de control, aplicando instrumentos de medición antes y después de la intervención con pretest y posttest, lo cual proporciona evidencia cuantitativa del cambio generado. Este tipo de diseño es común y apropiado para contextos educativos reales, donde el control absoluto de variables no es viable, pero donde se busca identificar relaciones de causa y efecto entre una estrategia didáctica como el uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos, y el rendimiento académico de los estudiantes.

Es importante mencionar que, para esta investigación se seleccionaron dos grupos, un grupo de control y otro grupo experimental, los mismos que se sometieron a un pretest y posttest, al final se compararon los resultados de las pruebas y comprender los cambios que se presentan a partir de la manipulación de la variable independiente en el grupo experimental.

Además, este enfoque metodológico contribuye a valorar la eficacia pedagógica de herramientas digitales, favoreciendo la toma de decisiones informadas para mejorar y fortalecer las prácticas de enseñanza en el aula.

Tabla 3

Tratamiento de un Diseño Cuasi Experimental con Grupo de Control

Manipulación	Medición	Estímulo	Medición
	Previa		Posterior
GE	T1	X	T2
GC	T1		T2

Elaborado por: Andreé Argüello

Nota: Diseño adaptado a la selección del grupo de estudio, no probabilístico y por conveniencia.

Donde:

GE: es el grupo experimental

GC: es el grupo de control

T1: pre test (evaluación previa aplicada a la muestra)

T2: post test (evaluación posterior aplicada a la muestra)

X: Estímulo (Uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos)

La presente investigación es de tipo longitudinal ya que la intervención de desarrollará en dos secciones, una antes y otra después de manipular la variable independiente, aunque no se hará un seguimiento ni se observarán cambios a largo plazo.

7.3.Método de la investigación

En la presente investigación se empleó el siguiente método:

7.3.1. Método Convergente

Para Alele & Malau-Aduli (2023), el método convergente es un diseño utilizado para enfoques mixtos, en el que se recolectan los datos cuantitativos y cualitativos simultáneamente,

se analizan individualmente, y los resultados se relacionan o se triangulan para obtener información más detallada y precisa, que permita la comprensión integral del problema de investigación.

Se consideró este método de investigación, debido a que, se tomó como punto de partida, la recolección de datos cuantitativos con la aplicación del pretest, con el que se pudo medir el nivel de conocimiento de los estudiantes, luego se aplicó una encuesta a los estudiantes para obtener datos cuantitativos de las percepciones acerca del uso de herramientas digitales, recursos didácticos y laboratorios interactivos en el proceso de enseñanza aprendizaje, además se realizó la entrevista al docente de Física, la misma que permitió la recolección de los datos cualitativos acerca del uso de sus percepciones del uso de herramientas digitales, recursos didácticos y laboratorios interactivos en el proceso de enseñanza – aprendizaje y finalmente se aplicó el postest que permitió determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes luego del uso herramientas digitales, recursos didácticos y laboratorios interactivos durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.3.2. Método Hipotético – Deductivo

Para Figueroa-Rodríguez & Sangerman-Jarquín (2022) el método hipotético deductivo es un método esencial en la investigación científica y en el desarrollo de investigaciones con enfoque social, el mismo que, describe el proceso de construcción del conocimiento, tomando como punto de partida al planteamiento de hipótesis, que serán comprobadas a través de la experimentación.

Se consideró al método hipotético deductivo, porque a partir de hipótesis iniciales se obtuvo información que permitió deducir si luego del uso de herramientas digitales, recursos

interactivos digitales y laboratorios interactivos generó o no algún cambio al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

7.4. Tipo de Investigación

7.4.1. Investigación Aplicada

Para Romero Urréa et al., (2022), la investigación aplicada se enfoca en dar solución a problemas específicos, a partir de la aplicación o utilización de teoría científica.

A esta investigación se considera como investigación aplicada, porque a partir del uso de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, fundamentados en las bases teóricas se buscó resolver un problema específico, que fue, generar un efecto positivo en la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física.

7.5. Técnicas e instrumentos

Mendoza & Avila (2020) afirman que en toda investigación es necesario llevar a cabo la recolección de datos, de esta manera este es un paso fundamental para tener éxito en la obtención de resultados. El llevar adecuadamente la recolección de datos y la escogencia del método de recolección de datos es una tarea que todo investigador debe conocer y debe tener mucha práctica en ella.

Las técnicas e instrumentos a utilizar en esta investigación fueron: encuestas, pruebas de diagnóstico (pretest y postest), entrevistas a estudiantes y una encuesta al docente de la asignatura de Física, para conocer percepciones sobre las limitaciones que tienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física.

7.5.1. Pruebas de Diagnóstico

Son evaluaciones que se aplican para conocer fortalezas y debilidades del estudiante antes de un proceso educativo, son de carácter cualitativo, permitiéndole al docente adaptar los contenidos a las necesidades específicas de aprendizaje de los estudiantes (Matthews, 2024)

Estas evaluaciones que nos permitieron obtener un diagnóstico del nivel de desempeño académico de los estudiantes o grupo de estudio antes y después de aplicar manipular la variable independiente.

7.5.1.1.Pre-test

Evaluación que se realizó antes del uso del laboratorio de ciencia interactiva con Wix

7.5.1.2.Post-Test

Es la evaluación posterior al uso del laboratorio de ciencia interactiva con Wix.

7.5.2. Entrevistas

Las entrevistas son técnicas útiles en la investigación cualitativa que sirven para recolectar datos y se define como una conversación estructurada, semiestructurada o no estructurada que obtiene información a partir de una conversación entre el investigador y el individuo parte de la muestra de investigación (Díaz-Bravo et al., 2013).

Este instrumento de recolección de datos nos sirvió para la obtención de información de carácter cualitativo, se caracterizó por tener preguntas concretas que permitieron obtener información específica acerca de las percepciones del docente ante el uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.5.3. Encuestas

Para Martínez & Trujillo (2025), la encuesta es una técnica de recolección de datos que se obtiene información a partir de la aplicación de un grupo de preguntas estructuradas a un grupo de estudio o una muestra con el fin de recopilar información sobre una problemática en particular y se caracteriza por presentar al participante preguntas generalmente cerradas y de opción múltiple.

Este instrumento nos permitió obtener datos cuantitativos con relación al enfoque de investigación, que busca medir la percepción y del uso de herramientas digitales, recursos digitales educativos y laboratorios interactivos.

7.5.4. Cuestionario

Es un instrumento de recolección de información presentado como un documento que contiene un grupo de preguntas estructuradas, que en esta investigación permitió obtener información a partir de la muestra de investigación, se aplicaron cuestionarios para los test de evaluación diagnóstica (pretest y postest), entrevistas y encuestas.

7.5.5. Validación y confiabilidad

Según Faneite (2023), la validez y la confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos garantizan que las técnicas e instrumentos utilizados sean adecuados y precisos. En el enfoque cuantitativo, es fundamental que los instrumentos evidencien validez y confiabilidad mediante pruebas estadísticas y análisis de consistencia interna. Por su parte, en las técnicas cualitativas, la validez se fortalece a través de la triangulación de fuentes y la revisión continua de la información recolectada.

7.5.5.1. Validez por juicio de expertos

En la presente investigación se utilizó la validación a juicio de expertos de tres expertos: dos docentes de la Carrera de Pedagogía de la Matemática y la Física y un profesional del área de

la investigación y Master en Elaboración de proyectos Educativos. A quienes se les proporcionó los siguientes documentos:

1. Matriz de Operacionalización de Variables
2. Instrumento de recolección de datos
3. Matriz de validación del instrumento

Tabla 4

Validación del Instrumento por juicio de Expertos

Experto	Área	Lugar de trabajo	Puntuación
Ing. Manuel Monar MsC.	Pedagogía de la Matemática y la Física	Universidad estatal de Bolívar	P, O, A
Lic. Juan Eloy Bonilla MsC.	Pedagogía de la Matemática y la Física	Universidad Estatal de Bolívar	P, B, A
Dr. Willian Yánez	Pedagogía de la Matemática y la Física	Universidad Estatal de Bolívar / Unidad Educativa Ángel Polibio Cháves	P, O, A

Nota: En esta tabla se presentan los resultados de la validación del instrumento de recolección de datos por juicio de expertos

Elaborado por: Andreé Argüello

7.5.5.2. Confiabilidad del instrumento de recolección de datos

Para esta investigación se utilizó el método del Coeficiente Alfa de Cronbach. El mismo que se usó por la característica de las respuestas policotómicas (más de 2 alternativas de respuesta), como las escalas ordinales de Likert, Diferencial Semántico entre otros. Se usó la fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Donde:

α : Coeficiente de confiabilidad alfa (α) de Cronbach del instrumento.

k : Número de ítems, tareas o reactivos.

s_t^2 : Varianza total del instrumento.

$\sum s_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems.

Tabla 5

Niveles de Confiabilidad - Alfa de Cronbach

Coeficiente de confiabilidad	Nivel	Interpretación
0 a 0,3	Deficiente	Consistencia interna muy baja, los ítems no son consistentes
0,3 a 0,5	Regular	Consistencia interna baja, los ítems podrían ser poco consistentes
0,5 a 0,7	Bueno	Consistencia interna aceptable, aspectos a mejorar.
0,7 a 0,9	Muy Bueno	Consistencia interna alta, ítems consistentes
0,9 a 1	Excelente	Consistencia interna muy alta, alta precisión en la medición de los ítems

Elaborado por: Andreé Argüello

Fuente: (Corral, 2022)

Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

Figura 17

Datos para el cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	N°	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14			
2	E1	1	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	3	4	5		57	
3	E2	3	3	4	4	1	5	5	5	3	5	5	4	4	4		55	
4	E3	2	5	4	4	4	5	5	4	5	3	5	3	5	5		59	
5	E4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4		55	
6	E5	1	4	4	4	1	2	1	3	4	2	4	2	2	2		36	
7	E6	3	4	3	4	3	3	4	3	2	4	3	3	4	4		47	
8	E7	2	5	4	4	4	4	5	4	3	2	4	4	4	4		53	
9	E8	3	4	4	4	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2		35	
10	E9	2	3	3	4	2	3	3	4	2	4	4	5	4	4		47	
11	E10	2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4		51	
12	E11	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	1	4	4	4		55	
13	E12	3	4	2	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	2		41	
14	E13	4	5	3	3	4	5	3	4	5	3	5	3	4	5		56	
15	E14	4	5	3	3	4	5	3	4	5	3	5	3	4	5		56	
16	E15	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4		56	
17	E16	3	5	2	4	3	2	5	4	3	4	5	2	2	3		47	
18	E17	2	4	4	4	4	2	2	2	3	4	1	3	4	3		42	
19	E18	2	4	4	4	2	3	3	5	3	4	4	4	4	4		50	
20	E19	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5		66	
21	E20	2	3	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4		49	
22	E21	3	4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	4	5	5		57	
23	E22	3	4	4	4	1	5	5	5	4	5	5	4	4	4		57	
24	VARIANZA	1	0,4	0,5	0	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1		56,266529	
25	$\sum s_i^2$																12,96900826	
26	s_c^2																56,26652893	
27	k																14	
28	$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_c^2} \right]$																0,828700474	alta consistencia interna
29																		

Nota: Los datos se calcularon en Excel

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_c^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{14}{(14-1)} \left[1 - \frac{12,97}{56,27} \right]$$

$$\alpha = 1,07 [1 - 0,23]$$

$$\alpha = 1,07 [0,77]$$

$$\alpha = 0,83$$

El valor obtenido de $\alpha = 0,83$, corresponde al nivel de confiabilidad *Muy Bueno*, esto quiere decir que los Ítems tienen *alta consistencia interna*.

7.6. Universo y muestra

Para Arias-Gómez et al., (2016) la integración o selección del grupo de sujetos o participantes de un estudio o investigación específica, es una parte fundamental de todo proceso de investigación, ya que, si se logra una adecuada selección, además de obtener resultados confiables, es posible que dichos resultados puedan ser transportados a otras poblaciones similares en otros trabajos de investigación.

Para este trabajo de investigación, como universo se seleccionaron a los 22 estudiantes matriculados en el 2° año de Bachillerato en las 2 especialidades (Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico) de la Unidad Educativa Intercultural Comunitaria “Surupucyu”, y 1 docente de la asignatura de Física.

Tabla 6

Población

Grupos	Población
Docente	1
Estudiantes de Bachillerato General Unificado	10
Estudiantes de Bachillerato Técnico	12
Total	23

Elaborado por: Andreé Argüello

Fuente: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”

Como muestra se tuvo a 22 estudiantes de 2° año de Bachillerato de las dos modalidades (Bachillerato Técnico y Bachillerato General Unificado) y 1 docente de la asignatura de Física de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

Tabla 7*Muestra*

Grupos	Muestra
Docente de Física	1
Estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado	10
Estudiantes de 2° año de Bachillerato Técnico	12
Total	23

Elaborado por: Andreé Argüello

Fuente: Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”

Nota: Se han seleccionado como muestra a los estudiantes de 2° año de Bachillerato General Unificado y de Bachillerato Técnico.

7.6.1. Criterios de selección

Criterios de inclusión: todos los estudiantes que estén legalmente matriculados en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”, que cursen el 2° año de Bachillerato ya sea Técnico o Bachillerato General Unificado.

Criterios de no inclusión o exclusión: todos los estudiantes que no estén matriculados en la Unidad Educativa, que no cursen el 2° año de Bachillerato.

7.7. Procesamiento de la información

Luego de obtener los datos a partir de los instrumentos para la recolección de la información que se menciona anteriormente, se utilizaron hojas de cálculo en el software Excel para organizar la información, el mismo que servirá para elaborar tablas de datos, diagramas de pastel, los mismos que posteriormente se utilizaron para su respectivo análisis y finalmente se realizó con la interpretación de resultados obtenidos.

Según Bonet Collazo et al., (2023) en el procesamiento de la información se especificará el procedimiento estadístico a utilizar, tomando en cuenta los objetivos propuestos y el tipo de variables, deberá detallar las medidas de resumen de estas y como serán presentadas ya sean cuantitativas y/o cualitativas, además se indicará los modelos y técnicas de análisis.

7.8. Matriz de Operacionalización de las Variables

7.8.1. Variable independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix

Tabla 8

Variable independiente: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA / INSTRUMENTO
Laboratorio de ciencia interactiva con Wix	Según Castro-Gutiérrez et al. (2023), los laboratorios virtuales constituyen recursos pedagógicos fundamentales dentro del proceso educativo, ya que facilitan el acceso a la información y a diversas herramientas tecnológicas diseñadas para promover la construcción activa del conocimiento.	Herramientas digitales	- Definición	- ¿Conoce qué son las herramientas digitales educativas?	Encuestas / Cuestionario
			- Clasificación	- ¿Ha utilizado antes una herramienta digital para fortalecer tu aprendizaje?	
			- Herramientas digitales para la física	- ¿Con qué frecuencia usa herramientas digitales para tu proceso de aprendizaje?	
			- Ventajas	- ¿Qué importancia le atribuye al uso de las herramientas digitales en la enseñanza de la Física?	
		Recursos Didácticos Digitales	- Desventajas	- ¿Cree que es importante el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Dinámica?	Entrevista / Ficha de entrevista
			- Definición	- Desde su experiencia, ¿cómo reaccionan los estudiantes frente al uso de recursos didácticos digitales?	
			- Tipos	- ¿Cree que un laboratorio de ciencia interactiva puede mejorar tu rendimiento académico en Física?	
		Laboratorios interactivos	- Características	- ¿Considera que el uso de simuladores y recursos interactivos facilita la	Encuestas / Cuestionario
			- Ventajas		
- Desventajas					

Tabla 9

Variable Dependiente: Enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la Física

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA / INSTRUMENTO
Enseñanza – aprendizaje de la Dinámica	Pazmiño & Contreras (2022), afirman que la enseñanza de la física y de sus contenidos desarrolla habilidades científicas que le permiten a los estudiantes comprender las reglas que fundamentan los fenómenos físicos y sus causas naturales.	Comprensión de conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y explicación de la definición de Dinámica - Leyes de Newton - Tipos de fuerzas - Elaboración de diagramas de fuerzas o diagramas de cuerpo libre D.C.L.. 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cree que los saberes previos, permiten la comprensión de los conceptos y teorías en el estudio de la Dinámica? - ¿Conoce qué estudia la Dinámica? - ¿Conoce cuáles son las leyes de Newton? - ¿Cree usted que los estudiantes han adquirido los conocimientos básicos en el estudio de la Dinámica? ¿Por qué? - ¿Considera usted que le metodología de enseñanza utilizada para el estudio de la Dinámica permite que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos? ¿Por qué? 	Encuesta / Cuestionario
	Para Baque Reyes (2021), el aprendizaje significativo es parte de las estrategias de aprendizaje que busca que los estudiantes obtengan aprendizajes con sentido, que se	Aplicación práctica	Resolución de problemas físicos relacionados con la dinámica	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Utiliza métodos tradicionales para la resolución de ejercicios? - ¿Cree que para el aprendizaje de la Dinámica y de la Física es suficiente con el uso de metodologías tradicionales? - ¿Cree que es suficiente el uso de laboratorios físicos tradicionales para su aprendizaje de la Dinámica y la Física? 	Encuesta / Cuestionario

<p>convierten en conocimiento y que puede ser aplicado en diferentes situaciones</p>	<p>- ¿Considera usted que la Dinámica se debe enseñar y aprender solamente con métodos tradicionales? ¿Por qué?</p>	<p>Entrevista / Ficha de entrevista</p>
<p>Motivación e interés</p>	<p>Actitud frente a la asignatura y al uso del laboratorio de ciencia interactiva</p>	<p>- ¿Qué tan fácil te resulta aprender las leyes de newton o leyes de la dinámica? - ¿Te resulta interesante y motivador aprender la Dinámica con el uso de un laboratorio de ciencia interactiva? - ¿Qué actividades considera necesarias para captar la atención y generar motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje?</p> <p>Encuesta / Cuestionario Entrevista / Ficha de entrevista</p>
<p>Participación activa de los estudiantes y aprendizaje significativo</p>	<p>Nivel de involucramiento en actividades de aprendizaje</p>	<p>- ¿Considera que el uso de un laboratorio de ciencia interactiva, fomenta la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica? - ¿Qué aspectos considera necesarios para fomentar la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?</p> <p>Encuesta / Cuestionario Entrevista / Ficha de entrevista</p>

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Análisis de resultados de la Encuesta

Pregunta 1: ¿Conoce qué son las herramientas digitales educativas?

Tabla 10

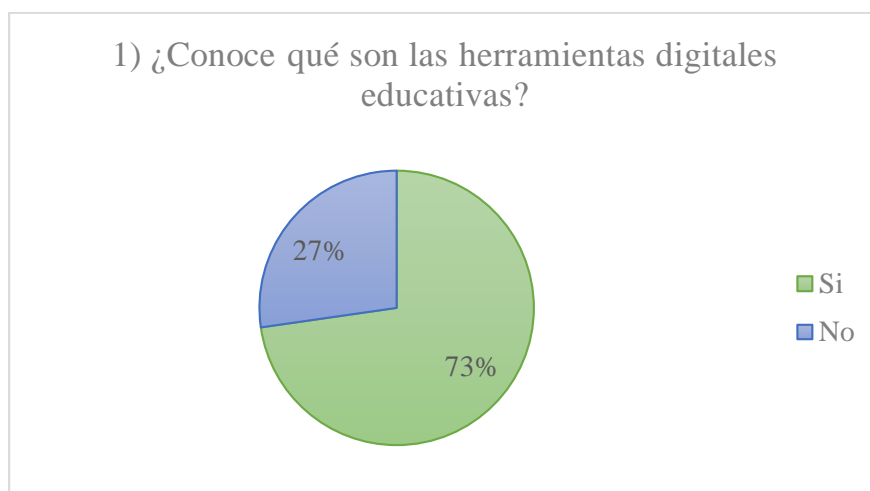
Registro de Datos: Pregunta 1

1) ¿Conoce qué son las herramientas digitales educativas?		
Respuesta	<i>Frecuencia absoluta</i>	<i>Frecuencia relativa en %</i>
<i>Si</i>	16	72,73
<i>No</i>	6	27,27
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 1

Representación porcentual de datos. Pregunta 1



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e Interpretación de resultados:

De los 22 estudiantes encuestados, 16 de estudiantes que corresponden al 73% afirmaron que conocen qué son las herramientas digitales educativas, así mismo, 6 de ellos que corresponden al 27% respondieron que no conocen qué son las herramientas digitales educativas.

En este sentido, se evidencia que la mayoría de ellos tienen alguna percepción positiva de lo que son las herramientas digitales educativas.

Pregunta 2: ¿Ha utilizado antes una herramienta digital para fortalecer su aprendizaje?

Tabla 11

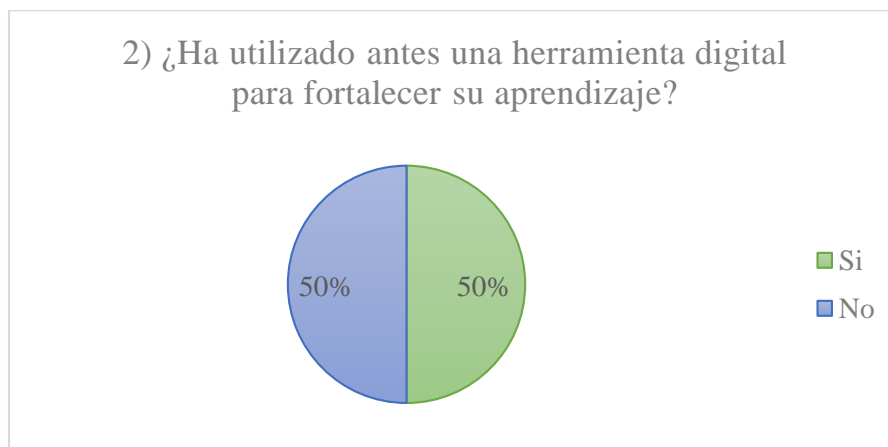
Registro de datos: Pregunta 2

2) ¿Ha utilizado antes una herramienta digital para fortalecer su aprendizaje?		
Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
<i>Si</i>	11	50,00
<i>No</i>	11	50,00
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 2

Representación porcentual de datos. Pregunta 2



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, el 50% de ellos afirman que, si han utilizado una herramienta digital, con el fin de fortalecer su aprendizaje, así también, el otro 50% de encuestados afirman que no han utilizado una herramienta digital para fortalecer su aprendizaje.

En concordancia con la pregunta anterior, la mayoría de ellos conocen que son las herramientas digitales, pero no todos las han utilizado para fortalecer su aprendizaje.

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia usa herramientas digitales para su proceso de aprendizaje?

Tabla 12

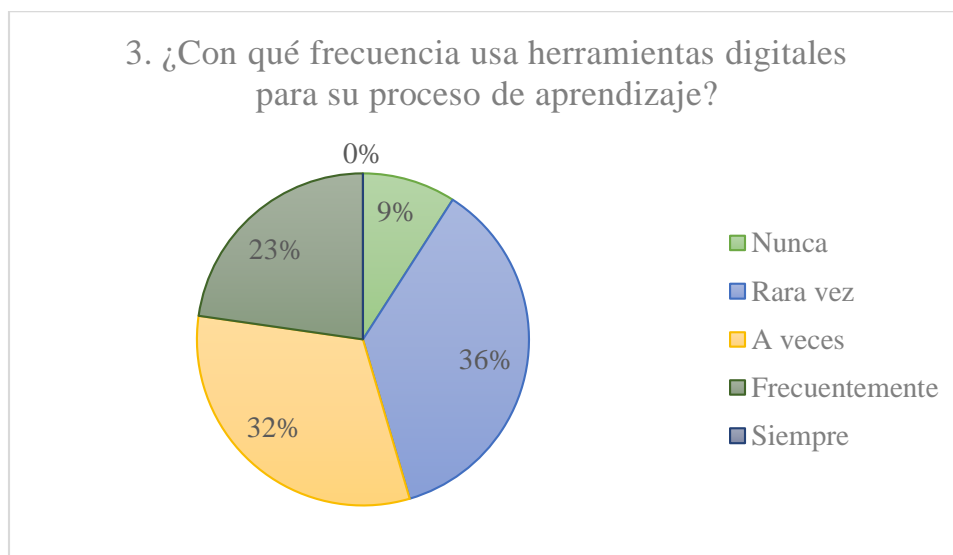
Registro de datos: Pregunta 3

3) ¿Con qué frecuencia usa herramientas digitales para su proceso de aprendizaje?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
<i>Nunca</i>	2	9,09
<i>Rara vez</i>	8	36,36
<i>A veces</i>	7	31,82
<i>Frecuentemente</i>	5	22,73
<i>Siempre</i>	0	0,00
Total	22	100

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 3

Representación porcentual de datos. Pregunta 3



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, el 9,09% afirmaron que nunca han usado herramientas en el proceso de aprendizaje, el 36,36% respondieron que rara vez las han usado, el 31,82%, afirmaron que a veces las han usado, el 22,73% respondieron que frecuentemente las usan, ninguno refirió que siempre las usan.

Según este aspecto, se verifica que, para la gran mayoría de encuestados, es limitado el uso de herramientas digitales en su proceso de aprendizaje, pero con esto, se también podemos afirmar que la mayoría alguna vez usaron estas herramientas en su proceso de aprendizaje.

Pregunta 4: ¿Cree que es importante el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Dinámica?

Tabla 13

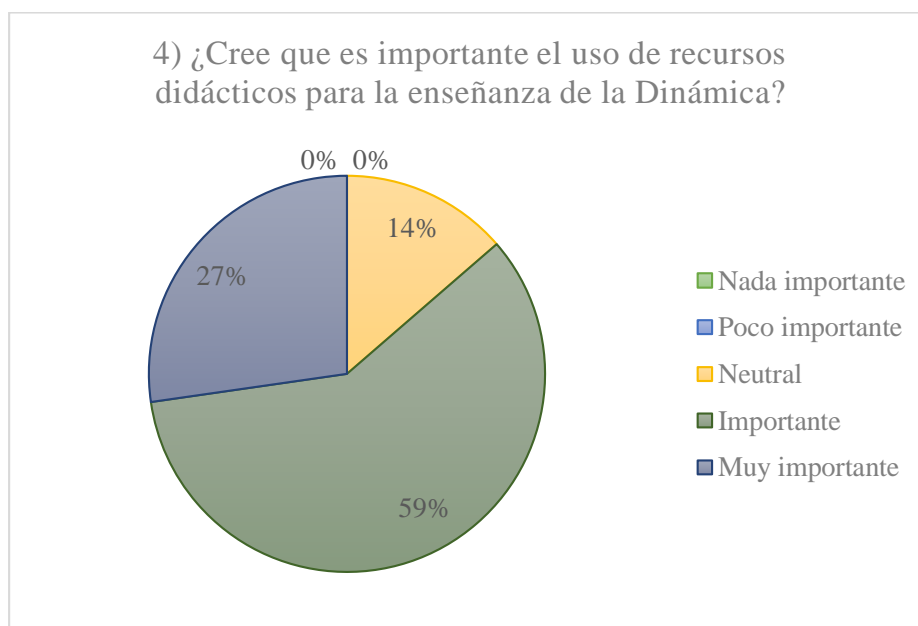
Registro de datos. Pregunta 4

4) ¿Cree que es importante el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
<i>Nada importante</i>	0	0,00
<i>Poco importante</i>	0	0,00
<i>Neutral</i>	3	13,64
<i>Importante</i>	13	59,09
<i>Muy importante</i>	6	27,27
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 4

Representación porcentual de datos. Pregunta 4



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

Considerando este aspecto, del 100% de encuestados, el 13,64% se mantiene en una posición neutral acerca de su importancia del uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Dinámica, el 59,09% cree que son importantes y el 27,27% afirma que son muy importantes.

La mayoría de encuestados confirman la relevancia del uso de los recursos en el proceso de enseñanza de la Dinámica, dando lugar, a una percepción positiva en la evaluación de este aspecto.

Pregunta 5: ¿Cree que un laboratorio de ciencia interactiva puede mejorar su rendimiento académico en Física?

Tabla 14

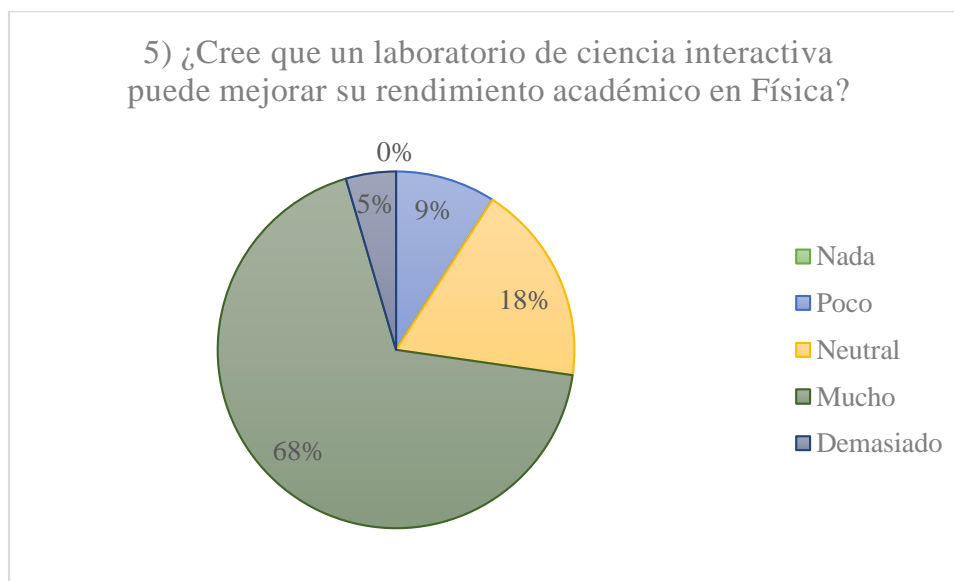
Registro de datos. Pregunta 5

5) ¿Cree que un laboratorio de ciencia interactiva puede mejorar su rendimiento académico en Física?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Nada	0	0,00
Poco	2	9,09
Neutral	4	18,18
Mucho	15	68,18
Demasiado	1	4,55
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 5

Representación porcentual de datos. Pregunta 5



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, el 9,09% de ellos afirman que creen que el nivel de mejoramiento del rendimiento académico sería poco, 18,18% se mantienen en una posición neutral, 68,18% afirman que mejoraría mucho, y el 4,55% afirma que mejoraría demasiado.

Considerando este aspecto, la mayoría de encuestados creen que existirá un mejoramiento en su rendimiento académico en Física con el uso del laboratorio de ciencia interactiva, es importante que se pueda acoplar este laboratorio de ciencia interactiva considerando las habilidades, aprendizajes y necesidades individuales que poseen los estudiantes.

Pregunta 6: ¿Considera que el uso de simuladores y recursos interactivos facilita la comprensión de la Dinámica y las leyes de Newton?

Tabla 15

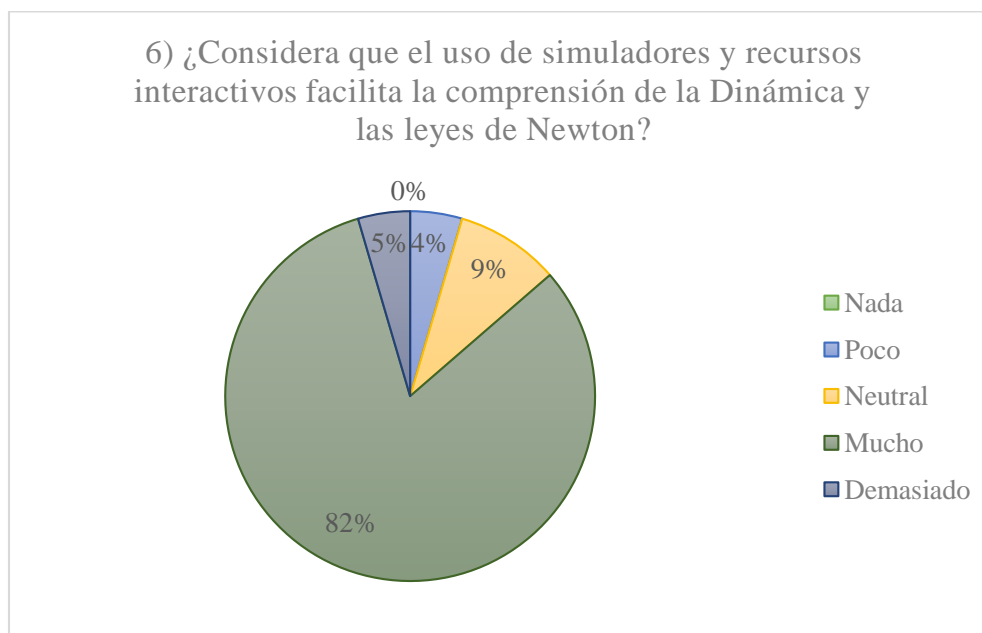
Registro de datos. Pregunta 6

6) ¿Considera que el uso de simuladores y recursos interactivos facilita la comprensión de la Dinámica y las leyes de Newton?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
<i>Nada</i>	0	0,00
<i>Poco</i>	1	4,55
<i>Neutral</i>	2	9,09
<i>Mucho</i>	18	81,82
<i>Demasiado</i>	1	4,55
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 6

Representación porcentual de datos. Pregunta 6



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, 1 considera que facilitaría poco la comprensión de conceptos de Dinámica y las leyes de Newton, 2 se mantienen en un punto neutral, 18 de ellos afirman que facilitarían mucho y 1 considera que facilitaría demasiado.

Existe una tendencia mayoritaria, hacia respuestas positivas que consideran que el uso de simuladores y recursos interactivos facilitan mucho la comprensión de la Dinámica y las Leyes de Newton, hay que considerar que los simuladores y los recursos interactivos, sirven como recursos complementarios para la enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 7: ¿Conoce que es la plataforma Wix?

Tabla 16

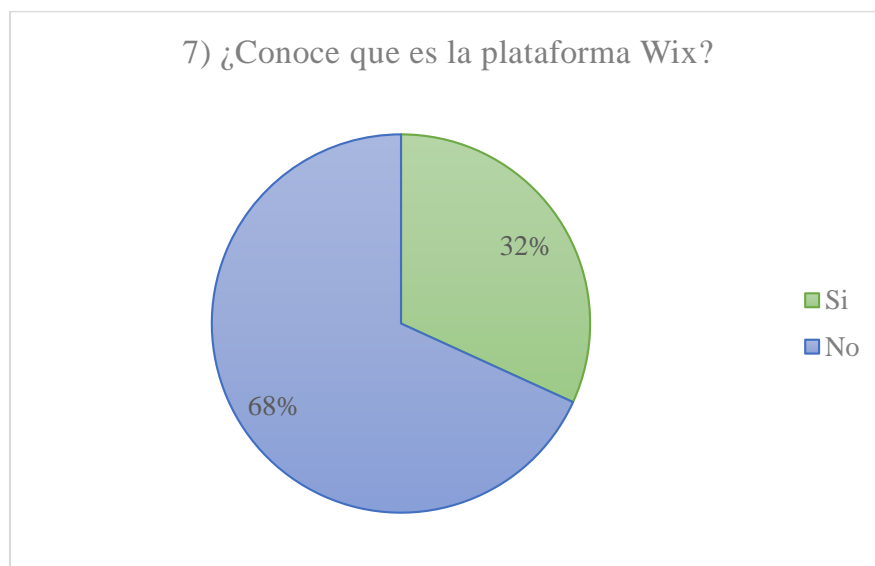
Registro de datos: Pregunta 7

7) ¿Conoce que es la plataforma Wix?		
Respuesta	Frecuencia	Frecuencia relativa en %
Si	7	31,82
No	15	68,18
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 7

Representación porcentual de datos. Pregunta 7



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

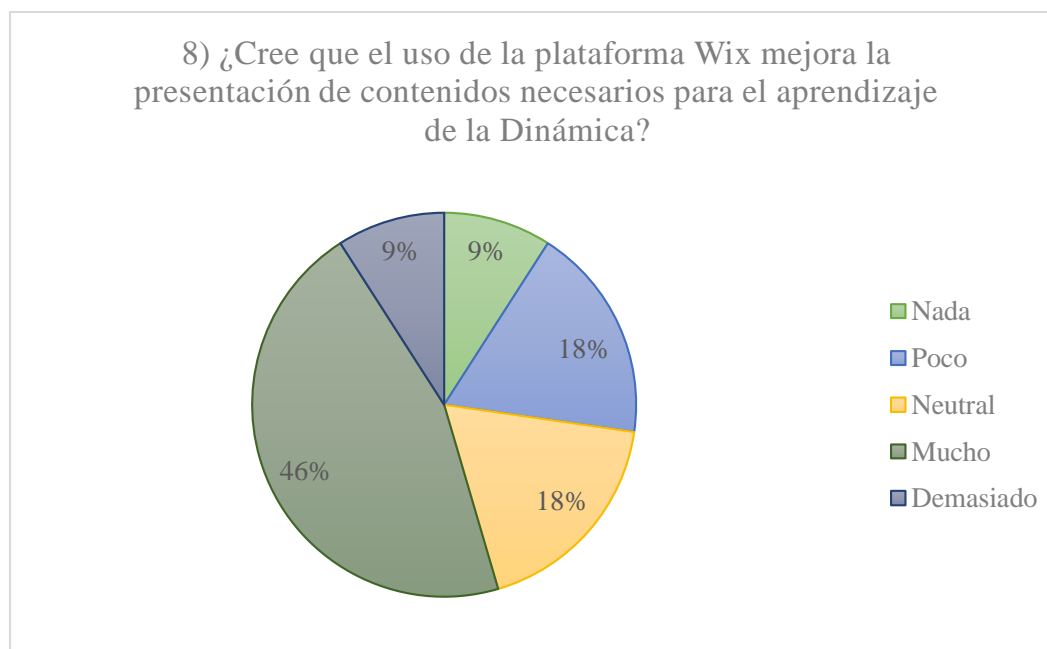
En esta pregunta, del 100% de encuestados, se obtuvo que, el 32% conoce que es la plataforma Wix, mientras que el 68% afirma que no conoce lo que es la plataforma.

La mayoría de encuestados no conocen lo que es la plataforma Wix, eso demuestra que no están familiarizados con este tipo de plataformas virtuales y tampoco con los beneficios que esta les ofrece.

Pregunta 8: ¿Cree que el uso de la plataforma Wix mejora la presentación de contenidos necesarios para el aprendizaje de la Dinámica?

Tabla 17*Registro de datos: Pregunta 8*

8) ¿Cree que el uso de la plataforma Wix mejora la presentación de contenidos necesarios para el aprendizaje de la Dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Nada	2	9,09
Poco	4	18,18
Neutral	4	18,18
Mucho	10	45,45
Demasiado	2	9,09
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta**Gráfico 8***Representación porcentual de datos. Pregunta 8**Nota:* Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

En la recolección de datos para esta pregunta, se verifica que, del total de encuestados, 2 de ellos afirman que esta plataforma no mejoraría en nada la presentación de contenidos necesarios para el aprendizaje de la Dinámica, 4 de ellos concuerdan en que poca sería la mejora, otros 4 se mantienen en una posición neutral, 10 de ellos creen que sería mucha la mejora y 2 de ellos afirman que la mejora sería demasiado.

La mayoría de encuestados se mantienen en que sería de gran ayuda utilizar la plataforma Wix para la presentación de contenidos necesarios para el aprendizaje de la Dinámica, tomando en cuenta que la mayoría no conoce esta plataforma, están conscientes de que sería útil el utilizarla y adaptarla a la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica.

Pregunta 9: ¿Considera que esta plataforma debe incluirse como un recurso imprescindible en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 18

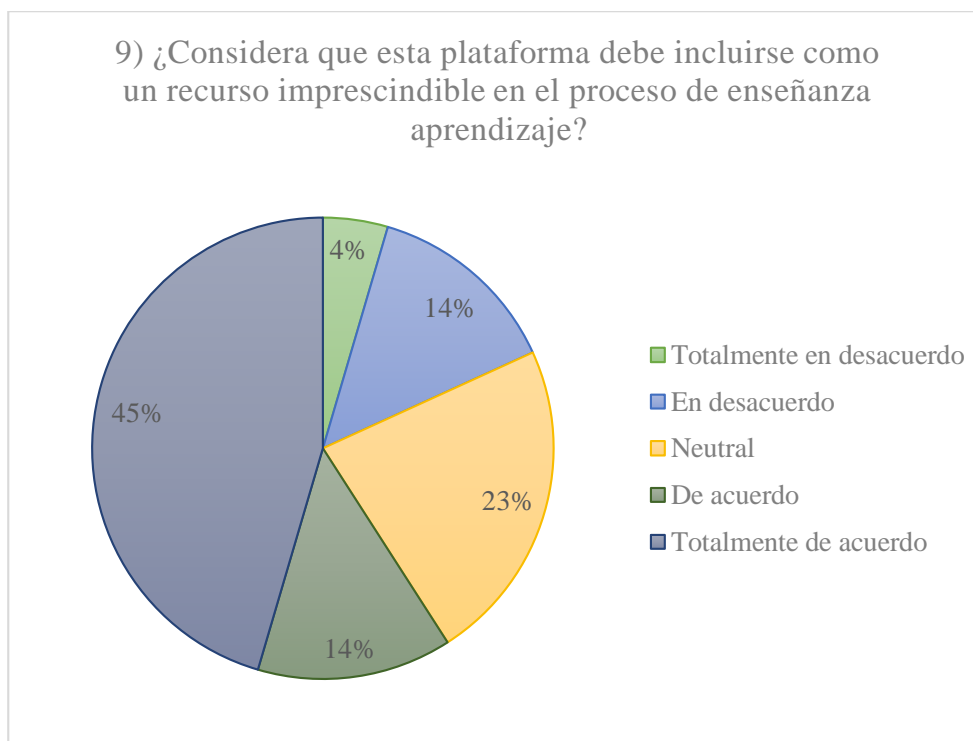
Registro de datos: Pregunta 9

9) ¿Considera que esta plataforma debe incluirse como un recurso imprescindible en el proceso de enseñanza aprendizaje?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	1	4,55
En desacuerdo	3	13,64
Neutral	5	22,73
De acuerdo	3	13,64
Totalmente de acuerdo	10	45,45
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 9

Representación porcentual de datos. Pregunta 9



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

Para esta pregunta, de los 22 encuestados, 1 de ellos están en total desacuerdo de que esta plataforma debe incluirse como un recurso imprescindible en el proceso de enseñanza aprendizaje, 3 de ellos está en desacuerdo con esta pregunta, 5 se mantienen en una posición neutral, 3 de ellos están de acuerdo, y 10 encuestados están totalmente de acuerdo con la pregunta planteada.

Considerando esta pregunta, la mayoría de los encuestados está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que se debe incluir esta plataforma como un recurso digital en el proceso de enseñanza aprendizaje, considerando los usos y beneficios que proporciona tanto al docente como para el estudiante.

Pregunta 10: ¿Cree que un Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix, es una herramienta útil, para mejorar el aprendizaje de la Dinámica?

Tabla 19

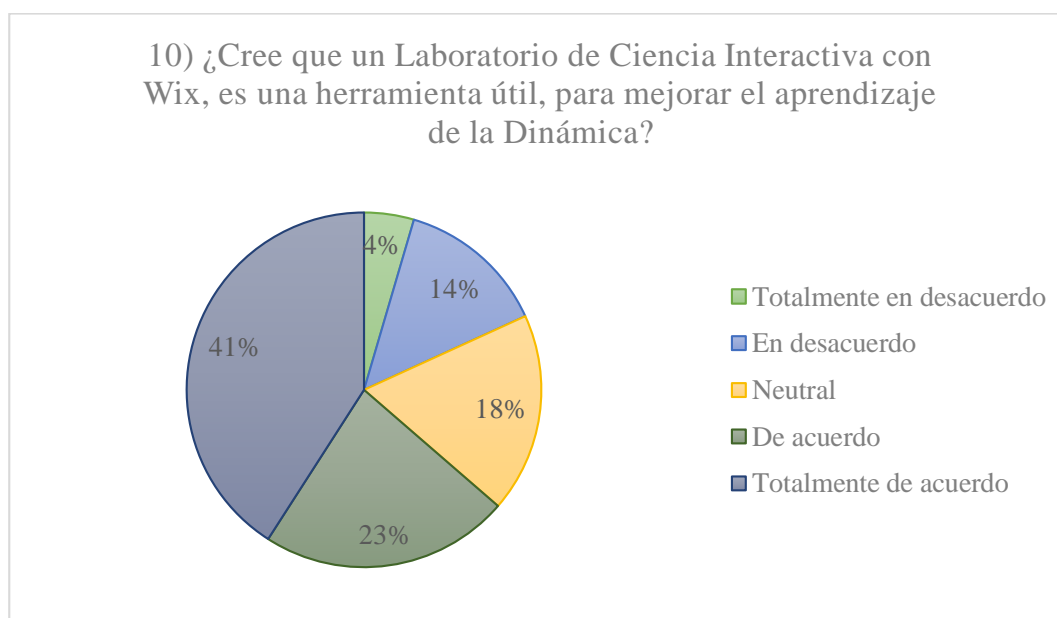
Registro de datos: Pregunta 10

10) ¿Cree que un Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix, es una herramienta útil, para mejorar el aprendizaje de la Dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	1	4,55
En desacuerdo	3	13,64
Neutral	4	18,18
De acuerdo	5	22,73
Totalmente de acuerdo	9	40,91
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 10

Representación porcentual de datos. Pregunta 10



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 100% de encuestados, el 4,55% afirma que esta en total desacuerdo con que el Laboratorio de ciencia interactiva sea una herramienta útil para mejorar el aprendizaje de la Dinámica, el 13 % de encuestados afirma que está en desacuerdo, el 18,18% se mantiene en una posición neutral, en cambio, el 22,73% está de acuerdo y el 40,91% está totalmente de acuerdo.

La mayoría de encuestados creen que el laboratorio de Ciencia interactiva será de gran utilidad, por ejemplo, para crear sitios web, organizar contenidos y permitir al docente y estudiante interactuar desde cualquier lugar, siempre y cuando cuenten con internet y con un dispositivo electrónico.

Pregunta 11: ¿Cree que los saberes previos (Vectores, Cinemática, Fundamentos matemáticos, etc.) permiten la comprensión de los conceptos y teorías en el estudio de la Dinámica?

Tabla 20

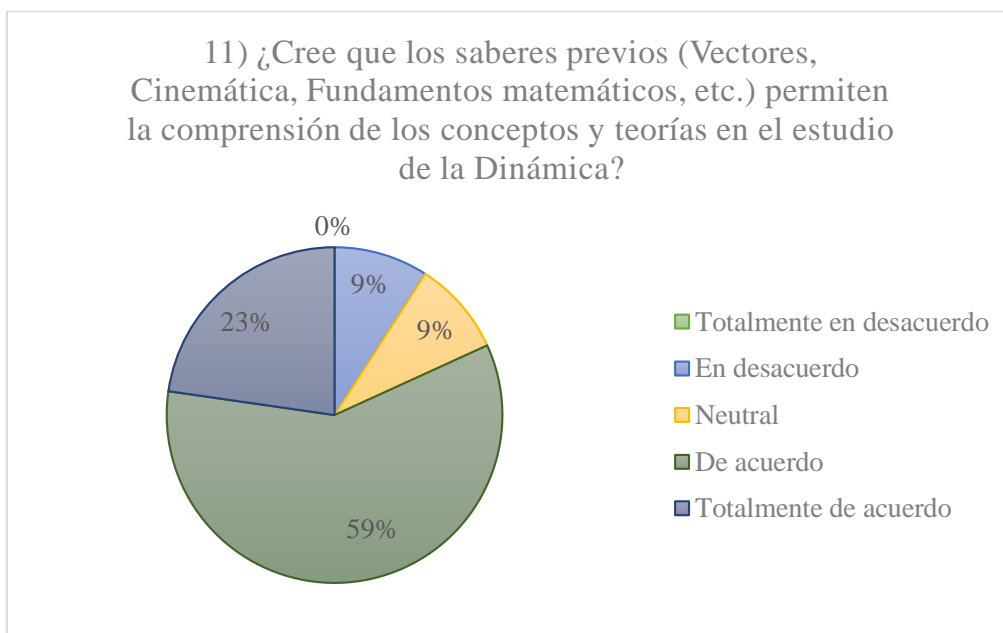
Registro de datos: Pregunta 11

11) ¿Cree que los saberes previos (Vectores, Cinemática, Fundamentos matemáticos, etc.) permiten la comprensión de los conceptos y teorías en el estudio de la Dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	0	0,00
En desacuerdo	2	9,09
Neutral	2	9,09
De acuerdo	13	59,09
Totalmente de acuerdo	5	22,73
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 11

Representación porcentual de datos. Pregunta 11



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

Del total de encuestados, 2 encuestados afirman que están en desacuerdo con que el conocimiento de los saberes previos como, vectores, cinemática, fundamentos matemáticos, etc., permiten la comprensión de los conceptos y teorías en el estudio de la Dinámica, 2 se mantienen en una posición neutral, 13 de ellos afirman que están de acuerdo y 5 están totalmente de acuerdo.

La mayoría de los encuestados, están de acuerdo en que es importante poseer estos saberes previos, ya que la Física es una asignatura con contenidos secuenciales, que mientras transcurre el tiempo de estudio, los contenidos se pueden ir conectando a los anteriores y además afirman que la física se relaciona con la matemática, porque los ejercicios se resuelven a partir de métodos matemáticos.

Pregunta 12: ¿Conoce usted, qué estudia la Dinámica?

Tabla 21

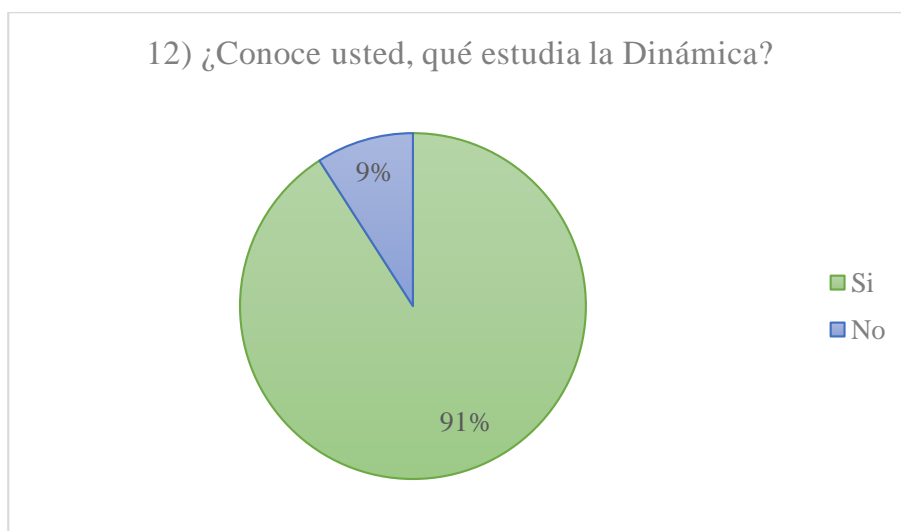
Registro de datos: Pregunta 12

12) ¿Conoce usted, qué estudia la Dinámica?		
Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %
Si	20	90,91
No	2	9,09
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 12

Representación porcentual de datos. Pregunta 12



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

Del total de los encuestados, el 90,91% afirma que conoce, qué estudia la Dinámica, y el 9,09% afirma que no conoce.

Considerando que la mayoría de los encuestados conocen los fundamentos de la Dinámica en la asignatura de la Física, es necesario recalcar que aún existen estudiantes con

vacíos de conocimiento en el tema en cuestión, es necesario que el docente trate de nivelar ese conocimiento, y permitir que todos los estudiantes posean los mismos conocimientos.

Pregunta 13: ¿Conoce cuáles son las leyes de Newton?

Tabla 22

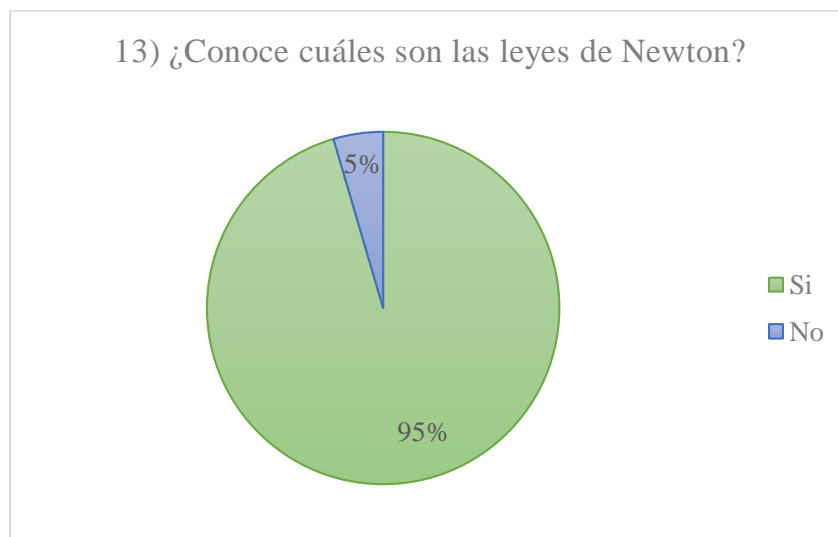
Registro de datos: Pregunta 13

13) ¿Conoce cuáles son las leyes de Newton?		
Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
<i>Si</i>	21	95,45
<i>No</i>	1	4,55
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 13

Representación porcentual de datos. Pregunta 13



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, 21 afirman que si conocen cuáles son las leyes de Newton, 1 de ellos afirma que no conoce.

Es importante denotar que los resultados obtenidos coinciden con los de la pregunta anterior, tienen mucha relación ya que la Las Leyes de Newton están contenidas en el estudio de la Dinámica, aunque, existe 1 encuestado que afirma que no conoce, es importante tomar atención en ese caso y ayudarlo a nivelar los conocimientos.

Pregunta 14: ¿Utiliza métodos tradicionales para la resolución de ejercicios?

Tabla 23

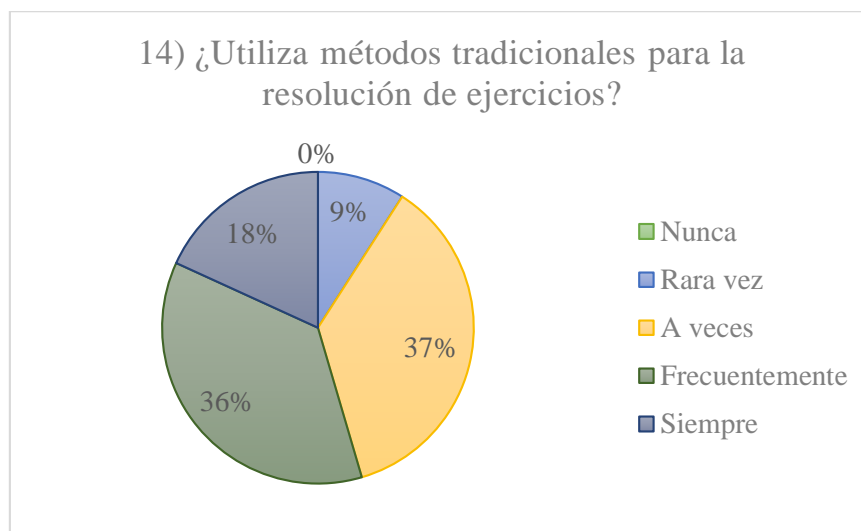
Registro de datos: Pregunta 14

14) ¿Utiliza métodos tradicionales para la resolución de ejercicios?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Nunca	0	0,00
Rara vez	2	9,09
A veces	8	36,36
Frecuentemente	8	36,36
Siempre	4	18,18
Total	22	100

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 14

Representación porcentual de datos. Pregunta 14



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

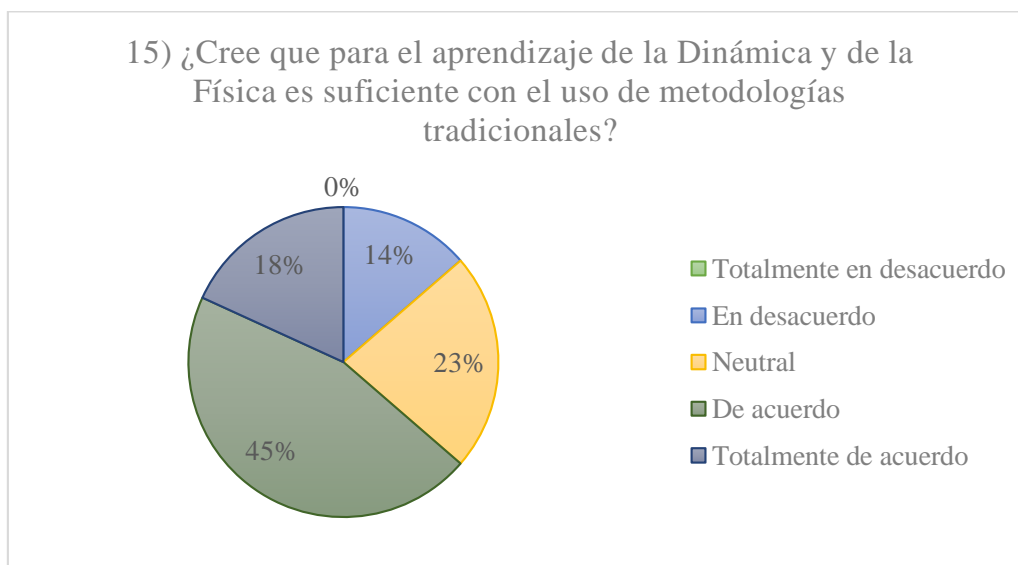
De acuerdo al 100% de encuestados, el 9,09% de encuestados afirman que rara vez utiliza métodos tradicionales para resolver ejercicios de Dinámica, el 36,36% de encuestados afirman que a veces usan estos métodos, otro 36,36% refieren que lo hacen frecuentemente y el 18,18% dice que siempre lo hace.

Se verifica que la mayoría de encuestados utiliza métodos tradicionales para resolver los ejercicios, esto también comprueba que los estudiantes han aprendido un método mecánico de resolución y que no usa otros métodos que le permitan desarrollar su análisis, pensamiento crítico, abstracción, etc.

Pregunta 15: ¿Cree que para el aprendizaje de la Dinámica y de la Física es suficiente con el uso de metodologías tradicionales?

Tabla 24*Registro de datos: Pregunta 15*

15) ¿Cree que para el aprendizaje de la Dinámica y de la Física es suficiente con el uso de metodologías tradicionales?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	0	0,00
En desacuerdo	3	13,64
Neutral	5	22,73
De acuerdo	10	45,45
Totalmente de acuerdo	4	18,18
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta**Gráfico 15***Representación porcentual de datos. Pregunta 15**Nota:* Resultados obtenidos en la encuesta**Análisis e interpretación de resultados:**

Del 100% de encuestados, el 13,64% está en desacuerdo con que para el aprendizaje de la Dinámica y la Física es suficiente con metodologías tradicionalistas, el 22,73% se mantiene en

una posición neutral, el 10% de los encuestados afirma que si está de acuerdo y el 4% está totalmente de acuerdo.

Esta percepción negativa a la pregunta por parte de la mayoría de encuestados, puede hacer referencia a que, en su proceso de aprendizaje, no se han usado o ha sido deficiente el uso de otras metodologías que no sean tradicionales, los estudiantes se acostumbraron a recibir ese tipo de enseñanza.

Pregunta 16: ¿Cree que es suficiente el uso de laboratorios físicos tradicionales para su aprendizaje de la Dinámica y la Física?

Tabla 25

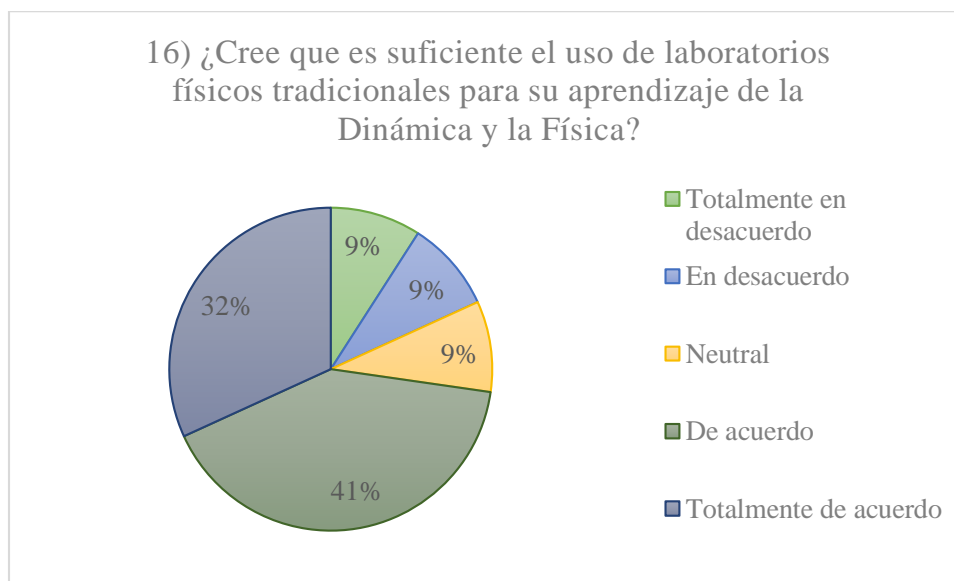
Registro de datos: Pregunta 16

16) ¿Cree que es suficiente el uso de laboratorios físicos tradicionales para su aprendizaje de la Dinámica y la Física?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	2	9,09
En desacuerdo	2	9,09
Neutral	2	9,09
De acuerdo	9	40,91
Totalmente de acuerdo	7	31,82
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 16

Representación porcentual de datos. Pregunta 16



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

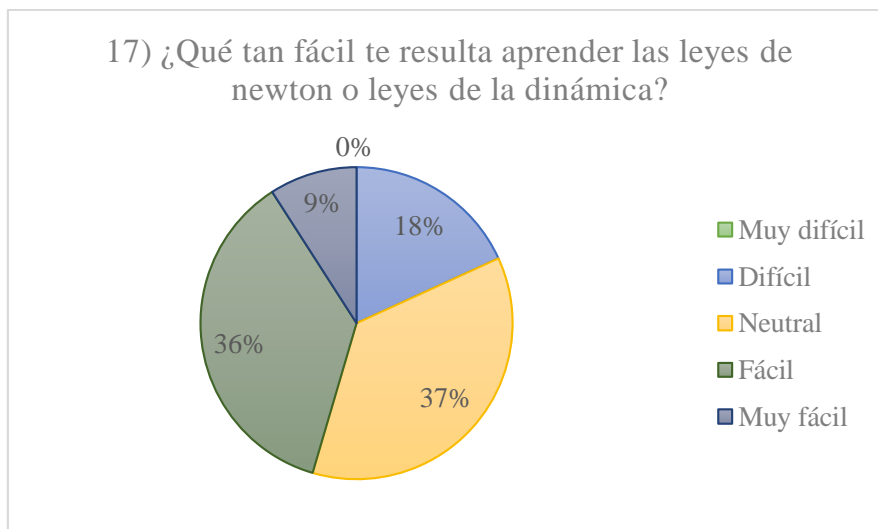
Del 100% de encuestados, el 9,09% afirma que esta en total desacuerdo con que es suficiente el uso de los laboratorios físicos tradicionales para el aprendizaje de la Dinámica y la Física, el 9,09% está en desacuerdo, otro 9,09% se mantiene en un punto neutral, el 40,91% está de acuerdo, y el 31,82% está totalmente de acuerdo.

Con esto podemos corroborar los registros de la pregunta anterior, en los que se mencionaba que los encuestados creen que es suficiente con el uso de metodologías tradicionales, pues ahora afirma la mayoría que es suficiente usar los laboratorios físicos, pues pocos le dan lugar a ese cambio de metodologías para beneficiar su aprendizaje.

Pregunta 17: ¿Qué tan fácil te resulta aprender las leyes de newton o leyes de la dinámica?

Tabla 26*Registro de datos: Pregunta 17*

17) ¿Qué tan fácil te resulta aprender las leyes de newton o leyes de la dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Muy difícil	0	0,00
Difícil	4	18,18
Neutral	8	36,36
Fácil	8	36,36
Muy fácil	2	9,09
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta**Gráfico 17***Representación porcentual de datos. Pregunta 17**Nota:* Resultados obtenidos en la encuesta**Análisis e interpretación de resultados:**

Luego de haber encuestado a los 22 estudiantes, se obtiene que el 18,18% afirma que aprender las leyes de Newton es difícil, el 36,36% se mantiene en un punto neutral, el 36% afirma que es fácil y el 9,09% afirma que es muy fácil.

El aprendizaje de la Dinámica y las leyes que rigen el movimiento, así como los demás temas relacionados con el estudio de la física se facilitan a partir de los métodos y estrategias de enseñanza que el docente aplica al enseñar, así como, las estrategias que usa el estudiante para aprender, en este sentido, se verifica que existen algunos estudiantes a los cuales se les dificulta el aprendizaje del tema planteado siendo de gran importancia abordar esos casos y mejorar la praxis educativa.

Pregunta 18: ¿Te resulta interesante y motivador aprender la Dinámica con el uso de un laboratorio de ciencia interactiva?

Tabla 27

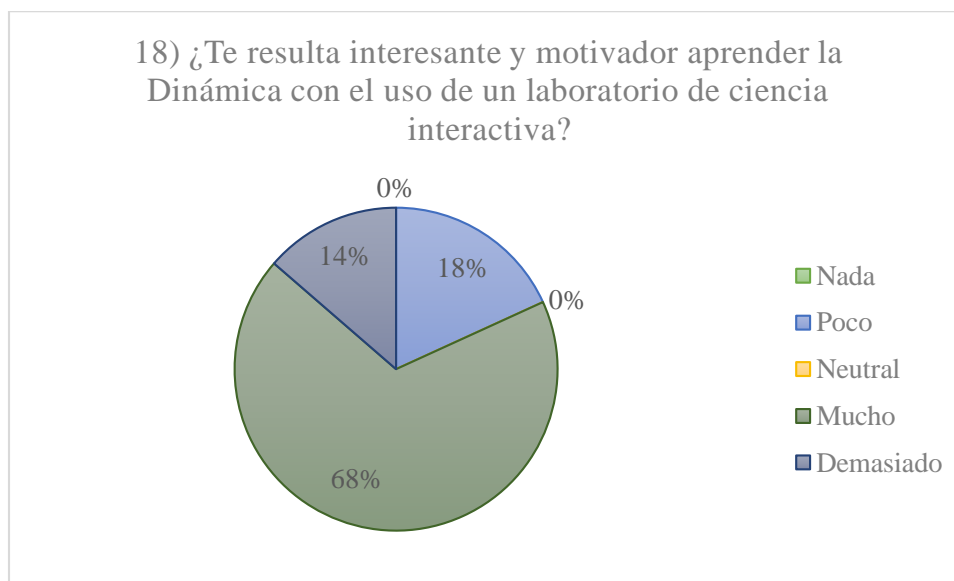
Registro de datos: Pregunta 18

18) ¿Te resulta interesante y motivador aprender la Dinámica con el uso de un laboratorio de ciencia interactiva?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Nada	0	0,00
Poco	4	18,18
Neutral	0	0,00
Mucho	15	68,18
Demasiado	3	13,64
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 18

Representación porcentual de datos. Pregunta 18



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

Para esta pregunta, a partir de los datos reflejados en la encuesta se obtiene que, de los 22 encuestados, el 18,18% cree que es poco interesante, y motivador aprender la Dinámica utilizando un laboratorio de ciencia interactiva, el 68,18% afirma que es muy interesante y motivador, y el 13,64% afirma que es demasiado motivador e interesante aprender la Dinámica de esta manera.

Con esto se puede decir que, al presentar nuevos recursos y herramientas interactivas al desarrollo del proceso educativo, genera motivación e interés, permitiendo mejorar la forma en que se enseña y optimizar el aprendizaje, aspectos que son necesarios para generar aprendizajes significativos.

Pregunta 19: ¿Considera que el uso de un laboratorio de ciencia interactiva, fomenta la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

Tabla 28

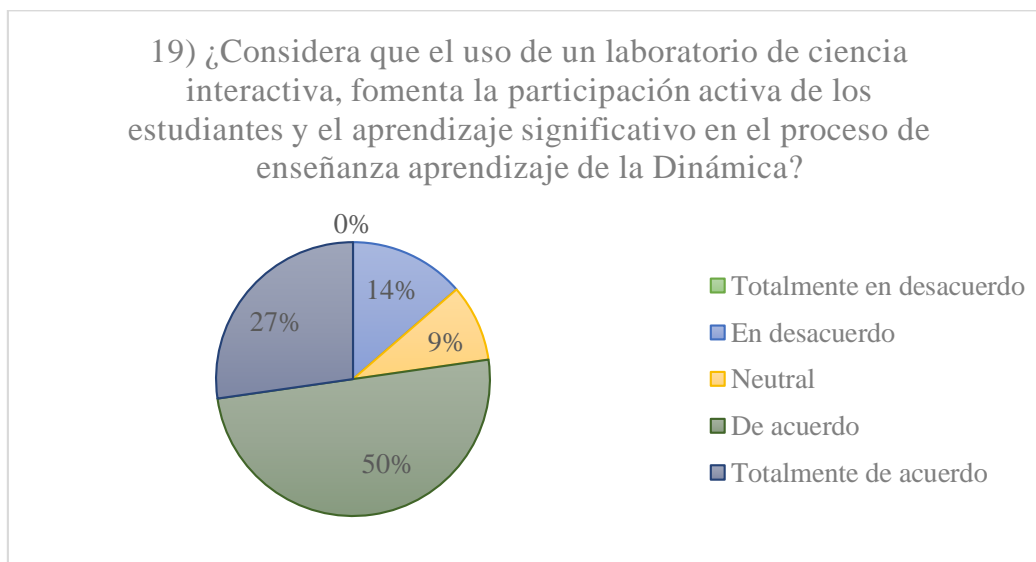
Registro de datos: Pregunta 19

19) ¿Considera que el uso de un laboratorio de ciencia interactiva, fomenta la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?		
Escala	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa en %
Totalmente en desacuerdo	0	0,00
En desacuerdo	3	13,64
Neutral	2	9,09
De acuerdo	11	50,00
Totalmente de acuerdo	6	27,27
Total	22	100,00

Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 19

Representación porcentual de datos. Pregunta 19



Nota: Resultados obtenidos en la encuesta

Análisis e interpretación de resultados:

De los 22 encuestados, el 13,64% afirma que está en desacuerdo en que el uso de un laboratorio de ciencia interactiva, fomenta la participación activa y el aprendizaje significativo, el 2% se mantiene en un punto neutral, el 50% afirma que está de acuerdo, y el 27,27% está totalmente de acuerdo.

La mayoría de los encuestados están de acuerdo en que al utilizar un nuevo recurso permite al estudiante participar como agente activo del proceso de enseñanza aprendizaje, permitiéndole ser el protagonista de este proceso y permitiéndole obtener aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica y de la Física.

8.2.Registro datos de la entrevista al docente

Luego de haber realizado una entrevista al docente de área de Física de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe, con 28 años de experiencia en la docencia de la Física, se obtuvieron los siguientes datos:

Pregunta 1:

¿Qué importancia le atribuye al uso de las herramientas digitales en la enseñanza de la Física?

Respuesta: Es importante, siempre y cuando las herramientas digitales se utilicen de una forma responsable, ya que, favorecerán al aprendizaje de los temas de estudio en cuestión.

Pregunta 2:

Desde su experiencia, ¿cómo reaccionan los estudiantes frente al uso de recursos didácticos digitales?

Respuesta: De acuerdo a la experiencia del docente, los estudiantes demuestran interés por usar estos recursos didácticos, les ayuda a comprender mejor los temas y mejoran el aprendizaje.

Pregunta 3:

¿Considera que un laboratorio interactivo puede complementar eficazmente la enseñanza de la Dinámica?

Respuesta: La adecuación de nuevas formas de enseñanza benefician al estudiante, permitiéndole poner más interés en su aprendizaje.

Pregunta 4:

¿Considera que el uso de un laboratorio interactivo digital contribuye en los procesos de enseñanza – aprendizaje? ¿Por qué?

Respuesta: Si contribuyen. Porque que con la ayuda de estos recursos el aprendizaje será más significativo y los estudiantes tendrán una visión más amplia de los temas de estudio.

Pregunta 5:

¿Qué aspectos considera esenciales para el diseño de un laboratorio interactivo en la plataforma Wix que fortalezca la enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

Respuesta: La selección de contenido adecuado para los estudiantes de bachillerato, la presentación de recursos como videos, simulaciones, ejemplos resueltos, en definitiva, les permitirán entender de mejor manera la asignatura y podrán desarrollar cualquier tema de Dinámica.

Pregunta 6:

¿Cree usted que los estudiantes han adquirido los conocimientos básicos en el estudio de la Dinámica? ¿Por qué?

Respuesta: No. En el caso de algunos estudiantes se verifica la falta de conocimientos básicos para el estudio de dinámica, como los saberes previos y complementarios que se necesitan, problemas que han acarreado desde su formación en la educación básica.

Pregunta 7:

¿Considera usted que la metodología de enseñanza utilizada para el estudio de la Dinámica permite que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos? ¿Por qué?

Respuesta: El aprendizaje obtenido es significativo, ya que los estudiantes demuestran interés en todos los temas de estudio.

Pregunta 8:

¿Considera usted que la Dinámica se debe enseñar y aprender solamente con métodos tradicionales? ¿Por qué?

Respuesta: No. Porque la enseñanza tradicional genera un proceso monótono, en cambio al usar otros métodos de enseñanza y aprendizaje aporta a obtener aprendizajes significativos.

Pregunta 9:

¿Qué actividades considera necesarias para captar la atención y generar motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Respuesta: Pueden ser: presentación de videos, utilización del laboratorio de informática, utilización de simuladores, elaboración de proyectos.

Pregunta 10:

¿Qué aspectos considera necesarios para fomentar la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

Respuesta: Utilizar el laboratorio de informática y otros recursos interactivos, genera motivación e interés, y el aprendizaje se hace más fácil.

8.2.1. Interpretación de Resultados

Luego de haber realizado la entrevista, se obtuvo datos valiosos para esta investigación, de acuerdo a la importancia del uso de herramientas digitales en el área de la física, el docente

destaca la importancia del uso de recursos didácticos digitales y los laboratorios interactivos para mejorar el aprendizaje, siempre y cuando los contenidos seleccionados sean los adecuados, y aplicados con responsabilidad, además, el docente afirma que en los estudiantes existen vacíos de conocimiento que acarrear desde su formación básica, considera además que se debe cambiar la metodología de enseñanza, ya que la metodología tradicionalista genera monotonía y el estudiante no se motiva ni demuestra interés por aprender, para esto, es necesaria la implementación de otros recursos en la enseñanza y aprendizaje, como la utilización de otros recursos que complementen la enseñanza del docente y que generen aprendizajes significativos.

Triangulación de datos

Luego de haber realizado la encuesta a los estudiantes y la entrevista al docente, se analizó contrastó la información obtenida a partir de los dos instrumentos, tanto los estudiantes como el docente, destacan la importancia del uso de herramientas digitales y recursos didácticos educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje los mismos que deberían incluirse en la enseñanza de la Física, podrían mejorar su aprendizaje y la comprensión de conceptos de la Dinámica específicamente, la mayoría de estudiantes, es importante mencionar la afirmación del docente, la cual refiere que los estudiantes tienen vacíos de conocimientos previos, los cuales dificultan la correcta comprensión y desarrollo de la asignatura.

La mayoría de estudiantes afirman que no es suficiente con el uso de metodologías tradicionales, que sería necesario la implementación de estos recursos ya que les generan motivación e interés, y el docente afirma que estas metodologías tradicionales, vuelve a la enseñanza monótona y no genera motivación e interés, se puede implementar un laboratorio de ciencia interactiva para aportar a la participación activa de os estudiantes y que puedan obtener aprendizajes significativos.

8.2.2. Registro Calificaciones de Pruebas Pretest y Postest

PRETEST

Como parte del diseño de esta investigación, diseño cuasi experimental, se realizó una prueba inicial (pretest o evaluación T1) dirigida a los 22 estudiantes, esto se realizó antes de usar herramientas, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 29

Calificaciones del pretest – Grupo experimental

Estudiantes	Calificación Pretest
1	3
2	6
3	7
4	9
5	3
6	3
7	6
8	8
9	6
10	6
Promedio	5,70

Nota: El puntaje máximo de la calificación es 10

Tabla 30

Calificaciones del pretest – Grupo de control

Estudiantes	Calificación Pretest
1	4
2	4
3	3
4	4

5	4
6	5
7	6
8	6
9	2
10	6
11	5
12	6
Promedio	4,58

Nota: El puntaje máximo de la calificación es 10

POSTEST

Luego de haber usado las herramientas, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, en la fase final se realizó otra evaluación (postest o evaluación T2), dirigida a los 22 estudiantes seleccionados en 2 grupos uno experimental y otro grupo de control, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 31

Calificaciones del postest – Grupo experimental

Estudiantes	Calificación Postest
1	6
2	7
3	8
4	10
5	6
6	7
7	9
8	9
9	8
10	9
Promedio	7,90

Nota: La calificación máxima es 10

Tabla 32

Calificaciones del posttest – Grupo de control

Estudiantes	Calificación Posttest
1	8
2	7
3	8
4	7
5	6
6	8
7	8
8	8
9	5
10	7
11	9
12	7
Promedio	7,71

Nota: La calificación máxima es 10

8.3.Prueba t de Student para muestras poblacionales emparejadas

H_0 (Hipótesis Nula): el uso de herramientas digitales, recursos educativos y laboratorios interactivos no mejorará significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

H_1 (Hipótesis alternativa): el uso de herramientas digitales, recursos educativos y laboratorios interactivos mejorará significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

Nivel de significancia: 0,05

Nivel de confianza: 95 %

Prueba de normalidad:**Tabla 33***Prueba de normalidad – Shapiro Wilk*

Grupo	Test	Valor W calculado	P valor	Comparación $\alpha = 0,05$	Distribución de datos
Experimental	Pretest	0,881	0,135	P valor >0,05	Normal
Experimental	Postest	0,926	0,410	P valor >0,05	Normal
Control	Pretest	0,887	0,109	P valor >0,05	Normal
Control	Postest	0,971	0,908	P valor >0,05	Normal

*Nota: Datos calculados según el método Shapiro – Wilk***8.3.1. Prueba t de student para muestras emparejadas****8.3.1.1. Análisis para grupo experimental**

H_0 : El uso de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, no mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en la Dinámica.

H_1 : El uso de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en la Dinámica.

Grupo Experimental:**Tabla 34***Prueba t de student para muestras emparejadas – Grupo Experimental*

	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
Media	5,7	7,9
Varianza	4,455556	1,877778
Observaciones	10	10

Coefficiente de correlación de Pearson	0,871988
Diferencia hipotética de las medias	0
Grados de libertad	9
Estadístico t	-6,12795
P(T≤t) una cola	8,66E-05
Valor crítico de t (una cola)	1,833113
P(T≤t) dos colas	0,000173
Valor crítico de t (dos colas)	2,262157

Nota: Datos obtenidos del análisis en Excel

Interpretación: Como el valor de P calculado para 2 colas es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que nos dice que el uso de herramientas digitales, recursos didácticos educativos y laboratorios interactivos, mejoran significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en la Dinámica. También podemos verificar en el promedio de notas que existe un incremento de 5,7 a 7,9; que también nos permite inferir que aplicar este estímulo mejora el rendimiento académico de los estudiantes.

8.3.1.2. Análisis para el Grupo de control

H₀: El estudio de la Dinámica sin la utilización de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, no mejora el rendimiento académico de los estudiantes en la Dinámica.

H₁: El estudio de la Dinámica sin la utilización de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, mejora el rendimiento académico de los estudiantes en la Dinámica.

Grupo de control:**Tabla 35***Prueba t de Student para muestras emparejadas – Grupo control*

	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
Media	4,583333	7,333333
Varianza	1,719697	1,151515
Observaciones	12	12
Coefficiente de correlación de Pearson	0,495283	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	11	
Estadístico t	-7,83778	
P(T<=t) una cola	3,97E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1,795885	
P(T<=t) dos colas	7,93E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2,200985	

Nota: Datos obtenidos del análisis en Excel

Interpretación: Como el valor de P calculado para 2 colas es < que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que nos dice que el estudio de la Dinámica sin el uso de herramientas digitales, recursos didácticos educativos y laboratorios interactivos, mejoran significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. También podemos verificar en el promedio de notas que existe un incremento de 4,58 a 7,33; que además nos permite inferir que los estudiantes pueden mostrar diferencias positivas si no se usan herramientas digitales, recursos didácticos educativos y laboratorios interactivos, pero en cambio se aplican otras metodologías

que se enfoquen generar aprendizajes significativos y en dar protagonismo al estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

9. CONCLUSIONES

El diagnóstico inicial del nivel de conocimientos de los estudiantes de 2° de Bachillerato de la UECIB “Surupucyu” sobre la Dinámica reveló que presentaban dificultades y vacíos de conocimiento significativo, en aspectos como la comprensión teórica, aplicación práctica de conceptos y en la resolución de problemas. Este hallazgo permitió comprobar la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

A partir de los instrumentos de recolección de datos, se identificó que los estudiantes y el docente, mayoritariamente demuestran interés por la integración de herramientas digitales, recursos didácticos educativos y laboratorios interactivos, como complemento de la enseñanza que se recibe en la institución. Sin embargo, existen algunas limitaciones, como, la capacitación docente en el uso de los recursos educativos y laboratorios interactivos, estudiantes que consideran que estos recursos o la implementación de metodologías innovadoras no generan cambios positivos en su aprendizaje, el contexto cultural y social de los estudiantes que limitan al estudiante a estudiar solamente en el aula, etc.

La evaluación pretest y posttest para diagnosticar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la comparación de resultados antes y después de la intervención, demostró que el uso de herramientas digitales, recursos educativos digitales y laboratorios interactivos, demostró un efecto significativo en el rendimiento académico, se comprobó según el promedio de calificaciones y además estadísticamente con la prueba t de Student para muestras pareadas,

mismos que reflejaron un cambio positivo en su aprendizaje. Y esto a su vez permitió observar el incremento de su motivación e interés hacia el aprendizaje de la Dinámica y la Física.

Según los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que un laboratorio de ciencia interactiva desarrollado en Wix puede complementar a la metodología de enseñanza propuesta por el docente y generar aprendizajes significativos. Se ha demostrado estadísticamente que el cambio de metodologías y la integración de otros recursos de enseñanza mejoran y transforman el proceso didáctico, construyendo en el aula un ambiente más participativo, práctico y motivador.

10. PROPUESTA

10.1. Título

Manual de usuario del laboratorio de ciencia interactiva con Wix para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física.

10.2. Introducción

Según Prabhakaran (2025), el manual de usuario, también conocido como manual de instrucciones, es un documento que se permite al lector informarse acerca del contenido y uso de un producto o sistema que necesite utilizar.

Este manual está diseñado con contenido educativo, enfocado a promover la enseñanza y aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física con recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos, además está dirigido al docente de Física y estudiantes de 2° año de bachillerato, que deseen introducirse en el maravilloso mundo de la Física, y aprender específicamente la Dinámica y las leyes que rigen el movimiento de los cuerpos.

Los laboratorios interactivos de ciencia, representan un recurso útil para aportar a las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales específicamente en la Física, pero su aplicación efectiva dependerá del uso adecuado, es por eso que se ha diseñado este manual enfocado a la correcta utilización del producto y sacarle el mayor provecho de los beneficios que ofrece en relación al fortalecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje.

10.3. Objetivos

10.3.1. Objetivo General

Elaborar un manual de usuario que permita el uso del Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix y se convierta en un recurso complementario de enseñanza – aprendizaje para los

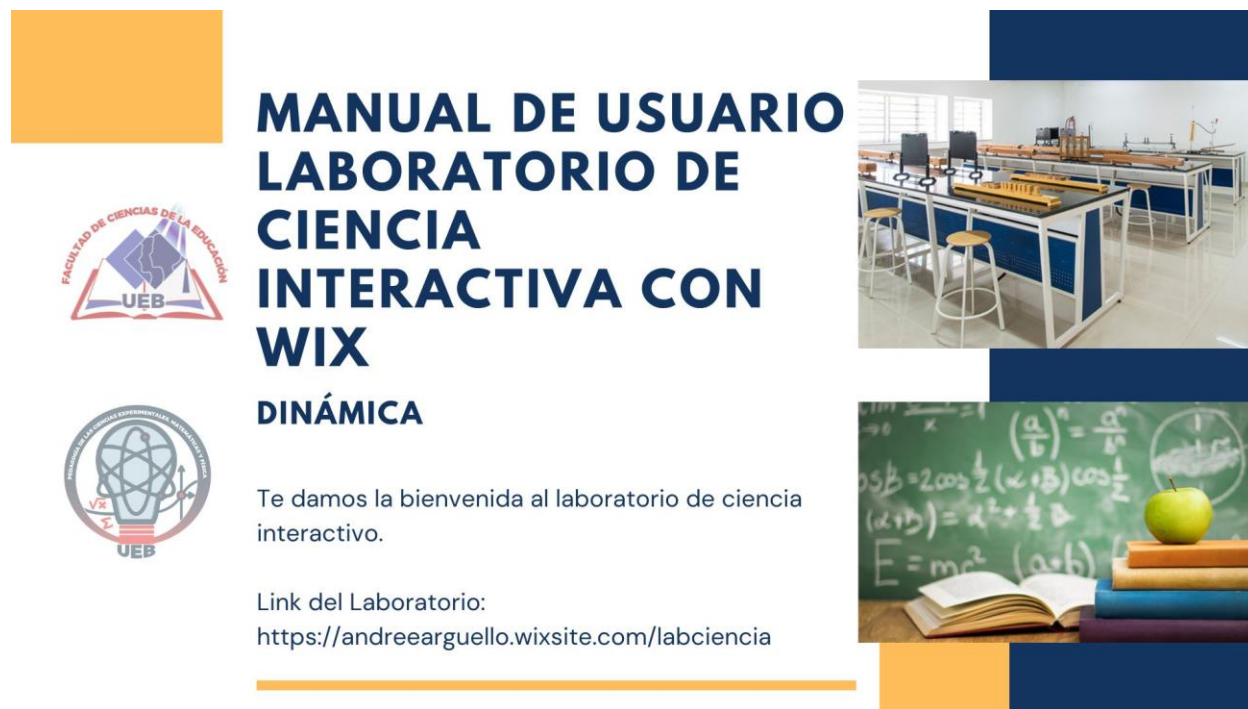
estudiantes de 2° año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”.

10.3.2. Objetivos Específicos

- Permitir al usuario visualizar los contenidos que se presentan en el Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix.
- Proveer al usuario de una guía adecuada para el uso responsable del Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix.
- Promover el uso de recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos, como elementos esenciales para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física.

10.4. Desarrollo:

Link del Laboratorio: <https://andreearguello.wixsite.com/labciencia>



**MANUAL DE USUARIO
LABORATORIO DE
CIENCIA
INTERACTIVA CON
WIX**

DINÁMICA

Te damos la bienvenida al laboratorio de ciencia interactivo.

Link del Laboratorio:
<https://andreearguello.wixsite.com/labciencia>

ÍNDICE

Índice.....	.01
Bienvenidos.....	.02
Introducción.....	.03
Acerca de .....	.04
Misión y Visión .....	.05
Recomendaciones de uso .....	.06
Contenidos .....	.08
Recursos de Enseñanza Aprendizaje .....	.25
Simuladores .....	.26
Libros .....	.37
Recursos IA .....	.39
Evalúate .....	.50
Sobre el autor .....	.53

01

BIENVENIDOS

Bienvenido al Laboratorio de Ciencia Interactivo, espero que te sea útil y te ayude a aprender las Leyes de la Dinámica. ¡Ahora puedes comenzar a explorar todos los recursos disponibles!



02

INTRODUCCIÓN

Este laboratorio interactivo de ciencia está diseñado para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, específicamente los temas de Dinámica. Este recurso ha sido creado para los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe "Surupucyu", institución a la que expreso un profundo agradecimiento por la apertura y la colaboración prestada.



03

ACERCA DE

En este laboratorio, encontrarás una variedad de recursos digitales, desde simulaciones que te permitirán experimentar con los principios físicos hasta videos explicativos que te guiarán a través de los conceptos clave.

Nuestro objetivo es que este laboratorio de ciencia interactivo se convierta en una herramienta valiosa para complementar tus clases de Física, permitiéndote comprender la Dinámica de una forma más intuitiva y a tu propio ritmo. Aquí, podrás experimentar, practicar y reforzar tus conocimientos de manera activa y entretenida.

04



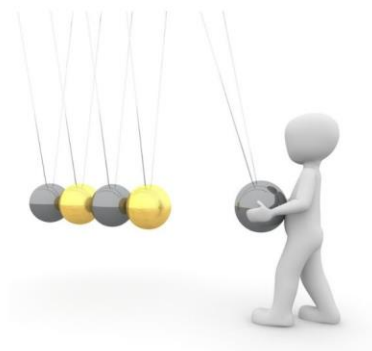
MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

Mediante el uso del laboratorio interactivo de ciencia se busca fortalecer el proceso educativo, proporcionando al docente y al estudiante de un recurso digital que permita comprender los conceptos de la Dinámica en la asignatura de la Física.

VISIÓN

Permitir que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y destrezas en la comprensión de conceptos y el desarrollo de ejercicios relacionados con la Dinámica,



05

RECOMENDACIONES DE USO

- Explora el laboratorio como una herramienta dinámica y moderna que complementa las clases presenciales. Aprovecha sus recursos para reforzar lo aprendido.
- Sigue el orden de los contenidos propuestos
- Navega el laboratorio de forma secuencial. Cada sección está diseñada para construir tu comprensión paso a paso, desde la teoría hasta la práctica.
- Lee con atención las explicaciones antes de interactuar
- Antes de usar los simuladores o responder actividades, asegúrate de comprender los conceptos básicos. Esto te permitirá sacar mayor provecho de las experiencias interactivas.
- Manipula los simuladores con curiosidad y responsabilidad
- Experimenta cambiando valores de masa, fuerza y aceleración. Observa cómo se comportan los objetos y reflexiona sobre los principios de la dinámica involucrados.
- Toma apuntes durante tu experiencia en el laboratorio
- Registra tus observaciones, hipótesis y conclusiones. Esto te ayudará a construir un portafolio personal de aprendizaje y a estudiar para futuras evaluaciones.

06

RECOMENDACIONES DE USO

- Participa activamente en los foros o espacios de discusión
- Si el laboratorio incluye secciones para comentar o compartir ideas, aprovecha para hacer preguntas, responder a tus compañeros y enriquecer el aprendizaje colectivo.
- Realiza todas las actividades propuestas, no solo las obligatorias
- Aunque algunas tareas sean opcionales, hacerlas te permitirá profundizar tus conocimientos y mejorar tu desempeño académico.
- Consulta al docente si tienes dificultades técnicas o conceptuales
- No dudes en pedir ayuda si algo no se entiende o no funciona correctamente. El laboratorio está para apoyarte, no para frustrarte.
- Sé constante y organiza tu tiempo de trabajo
- Distribuye tu tiempo para evitar hacerlo todo de una vez. Dedicarle sesiones cortas pero frecuentes te ayudará a comprender mejor los temas.
- Aplica lo aprendido en clase y en contextos reales
- Relaciona las experiencias del laboratorio con ejemplos cotidianos. Esto reforzará tu comprensión de conceptos como la fuerza, el movimiento o la inercia.

07

CONTENIDOS

¿Qué estudia la Dinámica?

Bienvenidos al fascinante mundo de la dinámica, una rama fundamental de la física que se encarga de estudiar el movimiento de los cuerpos y las causas que lo producen. Mientras que la cinemática describe cómo se mueven los objetos, la dinámica se enfoca en explicar por qué lo hacen. Es aquí donde entran en juego conceptos clave como fuerza, masa y aceleración, así como las famosas tres leyes de Newton, que forman la base del análisis del movimiento en el universo físico.

08

A través del estudio de la dinámica, entenderemos fenómenos tan simples como una pelota rodando por el suelo, hasta sistemas más complejos como un cohete despegando o un satélite orbitando la Tierra. Esta sección está diseñada para ayudarte a explorar, comprender y aplicar los principios dinámicos a través de explicaciones claras, ejemplos, simulaciones y ejercicios interactivos.

¡Prepárate para descubrir las leyes que rigen el movimiento y dominar una de las áreas más emocionantes de la física!

09

PRIMERA LEY DE NEWTON

La Primera Ley de Newton, también conocida como la Ley de la Inercia, establece lo siguiente:

"Todo cuerpo permanece en estado de reposo o en movimiento rectilíneo uniforme a menos que una fuerza externa actúe sobre él."

Esto significa que si no hay fuerzas netas actuando sobre un objeto, este no cambiará su estado de movimiento. Es decir:

- Si está en reposo, seguirá en reposo.
- Si se mueve a velocidad constante en línea recta, seguirá haciéndolo.

Esta ley introduce el concepto de inercia, que es la tendencia natural de los cuerpos a resistir cambios en su estado de movimiento.



10

EJEMPLOS PARA REVISIÓN DE CONTENIDO, RECURSOS, SIMULACIONES, EVALUACIONES, ETC.

Si queremos revisar contenido adicional al propuesto en la página de CONTENIDOS, podemos hacer lo siguiente:

Revisa más apuntes 



Mira el video presentado para la primera ley de Newton 




VEAMOS COMO USAR UN SIMULADOR:

Nos vamos a la página de SIMULADORES:

Podemos utilizar el Simulador



Se visualiza la siguiente ventana:



Se despliega la siguiente pantalla:

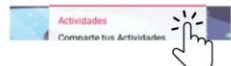


PON EN PRÁCTICA TU CONOCIMIENTO:



Podemos completar nuestro recorrido por el simulador PHET, con el estudio de la primera ley de Newton, ingresando al apartado de ACTIVIDADES o en el siguiente link: <https://phet.colorado.edu/es/activities/6908>

TUDIO ENSEÑANZA INVESTIGACIONES INICIA



Realizaremos las actividades de la práctica:



13

EVALÚATE:

Si quieres evaluar tus conocimientos, puedes hacer lo siguiente:

Nos dirigimos a la página EVALÚATE:

Prueba T

PruebaT es una plataforma desarrollada por la Fundación Carlos Sim, cuyo objetivo es brindar experiencias de aprendizaje a estudiantes en las diferentes áreas de la ciencia, en este caso en la Física (Leyes de Newton).

Damos click en la opción:



Accedemos a la página y escogemos la opción LEYES DE NEWTON evaluaciones en línea que se despliega:



Mientras respondas correctamente obtendrás diamantes que al final será la puntuación de tu test.



14

SEGUNDA LEY DE NEWTON

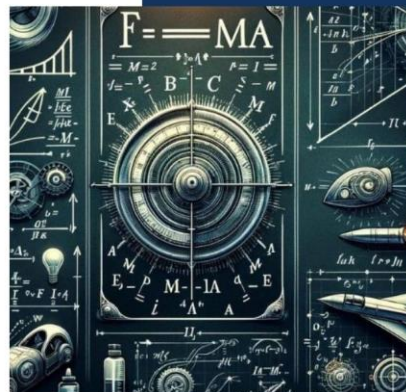
La Segunda Ley de Newton establece que:

"La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa."

En otras palabras, cuanto mayor sea la fuerza aplicada a un objeto, mayor será su aceleración, y cuanto mayor sea su masa, menor será la aceleración que experimentará si la fuerza se mantiene constante.

Fórmula:

$$F = m \cdot a$$

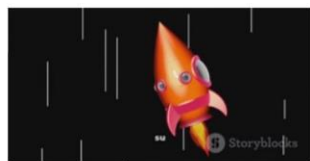


15

EJEMPLOS PARA REVISIÓN DE CONTENIDO, RECURSOS, SIMULACIONES, EVALUACIONES, ETC.

Si queremos revisar contenido adicional al propuesto en la página de CONTENIDOS, podemos hacer lo siguiente:

Revisa más apuntes



Mira el video presentado para la primera ley de Newton



16

VEAMOS COMO USAR UN SIMULADOR:

Nos vamos a la página de SIMULADORES:

Podemos utilizar el Simulador



PHet



Se visualiza la siguiente ventana:



Damos clic en esta opción



Se despliega la siguiente pantalla:



Aquí podemos visualizar, la relación de proporcionalidad que existe entre la aceleración, la Fuerza Neta y la masa del cuerpo.

17

PON EN PRÁCTICA TU CONOCIMIENTO:



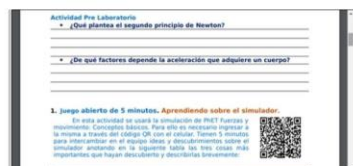
Podemos completar nuestro recorrido por el simulador PHET, con el estudio de la primera ley de Newton, ingresando al apartado de ACTIVIDADES:

Recursos para Profesores **Actividades** Idioma Créditos

stros



Realizaremos las actividades de la práctica:



18

EVALÚATE:

Si quieres evaluar tus conocimientos, puedes hacer lo siguiente:

Nos dirigimos a la página
CONTENIDOS (Segunda Ley de
Newton):

Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la
Dinámica

Damos click en
la opción:

Guía ejercicios
propuestos:



Accedemos a la página y
escogemos la opción Guía n°
de ejercicios:

Guía n° 1 de ejercicios resueltos de dinámica sin fuerzas de rozamiento

Resolver los siguientes ejercicios

Ver resolución de los ejercicios al pie de la página

Problema n° 1

Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de 5 m/s²

m = 4 kg

Problema n° 2

Resuelve los ejercicios, revisa
las respuestas y otros
métodos de resolución.
Revisa nuevos conceptos y
teorías

19

TERCERA LEY DE NEWTON

La Tercera Ley de Newton establece que:

"Para toda acción existe una reacción de igual magnitud y
en sentido opuesto."

Esto significa que si un objeto A ejerce una fuerza sobre un
objeto B, entonces el objeto B ejerce una fuerza de igual
magnitud pero en dirección contraria sobre el objeto A.

Aunque no se usa una fórmula directa podemos partir de
esta igualdad.

$$F_{AB} = -F_{BA}$$



20

EJEMPLOS PARA REVISIÓN DE CONTENIDO, RECURSOS, SIMULACIONES, EVALUACIONES, ETC.

Si queremos revisar contenido adicional al propuesto en la página de CONTENIDOS, podemos hacer lo siguiente:

Revisa más apuntes 

Mira el video presentado para la tercera ley de Newton 

Tercera ley de Newton (acción y reacción)

El movimiento de Newton cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, el segundo ejerce sobre el primero una otra de la misma magnitud, sentido opuesto y con la misma dirección (pero de sentido contrario). No es posible, por tanto, la existencia de una fuerza aislada.

Por ejemplo, en una pista de patinaje sobre hielo, si un adulto empuja fuertemente a un niño, no sólo existe la fuerza que el adulto ejerce sobre el niño, sino que el niño ejerce a una fuerza igual pero de sentido opuesto sobre el adulto. Sin embargo, como la masa del adulto es mayor, su aceleración será menor.





21

VEAMOS COMO USAR UN SIMULADOR:

Nos vamos a la página de SIMULADORES:

Podemos utilizar el Simulador



Se visualiza la siguiente ventana:

Examinar

Orden: Más nuevos | Buscar: Tercera Ley de Newton | Enviar

Tercera ley de Newton Tercera ley de Newton 31 de agosto de 2017

Damos clic en esta opción 




Se despliega la siguiente pantalla:

Tercera Ley de Newton

Se despliega la siguiente pantalla:

Aquí podemos visualizar, el fenómeno de acción y reacción entre 2 autos imantados: Fab=-Fba



22

PON EN PRÁCTICA TU CONOCIMIENTO:



Podemos completar nuestro recorrido por el Recurso KHAN ACADEMY, con el estudio de la tercera ley de Newton, ingresando al apartado EVALÚATE:

Khan Academy
Preparación recursos en línea gratuitos, incluyendo videos y ejercicios, para aprender sobre las leyes de Newton de la Física. Explica la primera, segunda y tercera ley de Newton, así como conceptos relacionados como fuerza, masa, aceleración y energía.



¿Qué es la tercera ley de Newton?
Google Classroom 27 Microsoft Teams 27
Aprende acerca del hecho de que las fuerzas vienen en pares.

Realizaremos las actividades propuestas:

¿Cómo se ven algunos ejemplos resueltos que involucran la tercera ley de Newton?

Ejemplo 1: empujar un refrigerador

Una persona conduce un carro, el carro 1, hacia la derecha mientras empuja otro carro, el carro 2, el cual tiene un refrigerador gigante sobre él. La masa total del carro 2, el carro más el refrigerador, es tres veces la masa total del carro 1, el carro más la persona. Si la persona conduce con la suficiente fuerza para que los dos carros se aceleren hacia la derecha, ¿qué se puede decir con certeza de las magnitudes de las fuerzas sobre los carros?

Ejemplo 2: pares de fuerza de la tercera ley

Una caja se encuentra en reposo sobre una mesa como se muestra en la siguiente imagen. Diferentes fuerzas están listadas en la tabla debajo de la imagen.

Arroja las fuerzas en la columna derecha de tal forma que estén alineadas con su par de fuerzas de la tercera ley de Newton en la columna izquierda.

Primera fuerza de un par de la tercera	Segunda fuerza de un par de la
--	--------------------------------

EVALÚATE:

Si quieres evaluar tus conocimientos, puedes hacer lo siguiente:

Nos dirigimos a la página EVALÚATE:

Khan Academy
Preparación recursos en línea gratuitos, incluyendo videos y ejercicios, para aprender sobre las leyes de Newton de la Física. Explica la primera, segunda y tercera ley de Newton, así como conceptos relacionados como fuerza, masa, aceleración y energía.

Damos click en la opción:



Accedemos a la página y escogemos la opción LEYES DE NEWTON evaluaciones en línea que se despliega:

Lecciones de Física

- Lección 1: El movimiento de un objeto en línea recta
- Lección 2: El movimiento de un objeto en un plano inclinado
- Lección 3: El movimiento de un objeto en un círculo
- Lección 4: El movimiento de un objeto en un campo gravitacional
- Lección 5: El movimiento de un objeto en un campo eléctrico
- Lección 6: El movimiento de un objeto en un campo magnético
- Lección 7: El movimiento de un objeto en un campo de fuerza

La tercera ley del movimiento de Newton

¿Listo para practicar?

(Vamos, realízalos lo que puedes hacer!)

7 preguntas

¿La siguiente proposición es verdadera o falsa?

Cuando un camión grande empuja un automóvil pequeño con una fuerza dada, el automóvil pequeño está aplicando una fuerza de igual magnitud y dirección opuesta sobre el camión.

Responde 1 respuesta:

Verdadero

Falso

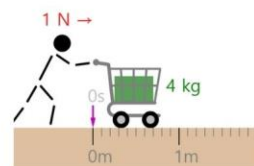
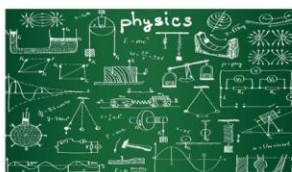
Comparte esta lección

RECURSOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE



Simuladores

Libros



Test de evaluación

25

SIMULADORES



Los simuladores para la enseñanza de la física son herramientas digitales interactivas diseñadas para representar fenómenos físicos mediante modelos computacionales. Estos programas permiten a los estudiantes visualizar, manipular y experimentar con conceptos físicos de forma virtual, facilitando así la comprensión de teorías, leyes y principios que a menudo son abstractos o difíciles de observar directamente en un entorno de aula tradicional.

26

Estos simuladores sirven como laboratorios virtuales donde se pueden explorar fenómenos como el movimiento, la electricidad, el magnetismo, la termodinámica, la óptica, entre otros. Permiten variar parámetros (como masa, velocidad, resistencia, carga, etc.) y observar en tiempo real cómo estos afectan el comportamiento del sistema, promoviendo así el aprendizaje por descubrimiento y la experimentación controlada.



Phet



Educaplus



Física Animaciones / Simulaciones



JavaLab



Laboratorio Virtual

VENTAJAS DEL USO DE LOS SIMULADORES

- Permiten estudiar situaciones que serían costosas, peligrosas o imposibles en la vida real, como colisiones relativistas o entornos con gravedad cero.
- Se pueden aislar variables específicas (por ejemplo, estudiar solo el efecto de la fricción) y modificar parámetros de forma exacta.
- No se depende de laboratorios físicos ni de equipos costosos o limitados en cantidad.
- Su uso es gratuito
- Acceso ilimitado.



PhET (Physics Education Technology) es un proyecto de la Universidad de Colorado en Boulder que proporciona simulaciones interactivas de ciencias y matemáticas para estudiantes de primaria, secundaria y universidad, según Moodle Docs. Estas simulaciones son gratuitas, interactivas y basadas en la investigación, diseñadas para hacer que el aprendizaje de conceptos científicos y matemáticos sea más divertido y accesible.

Link: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=physics&type=html>

PHET



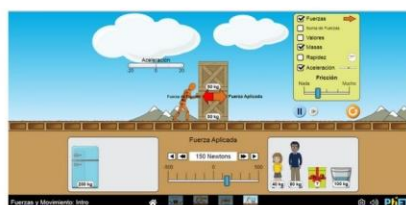
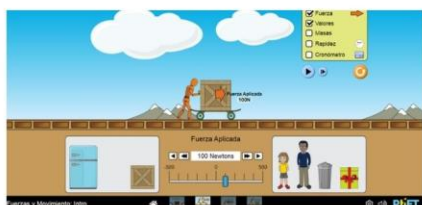
29

EJEMPLOS:

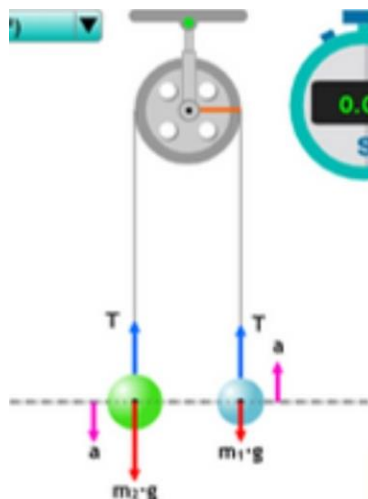


Primera Ley de Newton

Segunda Ley de Newton



30



Educaplus.org es un sitio web creado por el profesor Jesús Peñas Cano, que ofrece recursos educativos interactivos para la enseñanza de diversas áreas, especialmente ciencias como física, química, biología y matemáticas, así como educación artística y tecnología. El sitio web está dirigido principalmente a la comunidad educativa (maestros y estudiantes) y ofrece una amplia variedad de recursos

Link: <https://www.educaplus.org/>

EDUCA PLUS



31

EJEMPLOS:



Primera Ley de Newton

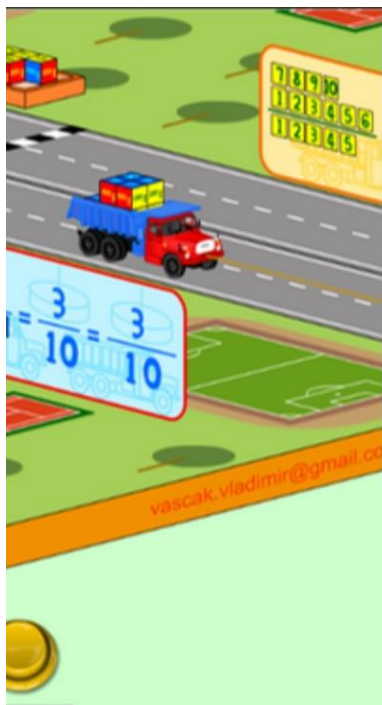
The screenshot shows a simulation titled 'Primera y segunda leyes de Newton'. It features a table with columns for time (t) and position (x) for two objects, 1 and 2. Below the table, there are input fields for force (F) and mass (m) for each object, and a 'Reiniciar' button.

Segunda Ley de Newton

This is another view of the 'Primera y segunda leyes de Newton' simulation. It shows a table with columns for time (t), position (x), and velocity (v) for two objects. Below the table, there are input fields for force (F) and mass (m) for each object, and a 'Reiniciar' button.

Tercera Ley de Newton

The screenshot shows a simulation titled 'Tercera Ley de Newton'. It depicts two blocks on a surface with forces F_1 and F_2 applied to them. Below the simulation, there are input fields for mass (m) and acceleration (a) for each block, and a 'Reiniciar' button.



Física Animaciones / Simulaciones es un sitio web desarrollado por RNDr. Vladimír Vašćák, un profesor de física checo. La página web presenta simulaciones y herramientas educativas para la enseñanza de la física, especialmente en secundaria y universidad.

El sitio web se centra en la enseñanza de conceptos de física de una manera interactiva y visual. El sitio web también incluye materiales de apoyo, como guías, preguntas y respuestas, y enlaces a recursos adicionales.

Link: <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=es>

FÍSICA ANIMACIONES/ SIMULACIONES



33

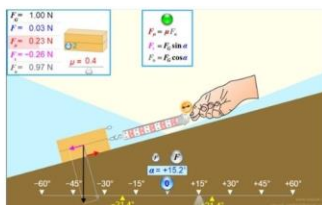
EJEMPLOS:



Primera Ley de Newton



Segunda Ley de Newton



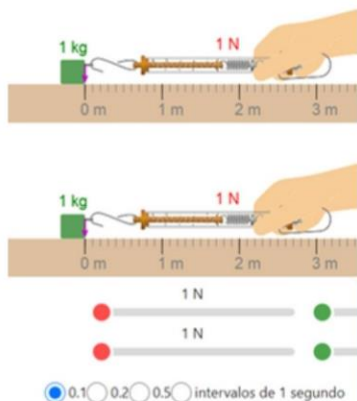
Tercera Ley de Newton



34

22

$F = ma$ (ley del movimiento de Newton)



JAVALAB es un simulador que posee las siguientes características:

- Simulación científica interactiva gratuita (laboratorio virtual) escrita en JavaScript
- Simula diversos fenómenos naturales.
- Incluye sobre Física, Química, Tierra, Astronomía, Biología, Medición, Matemáticas...
- No es necesario conectar complementos
- Gratuito / Sin membresía

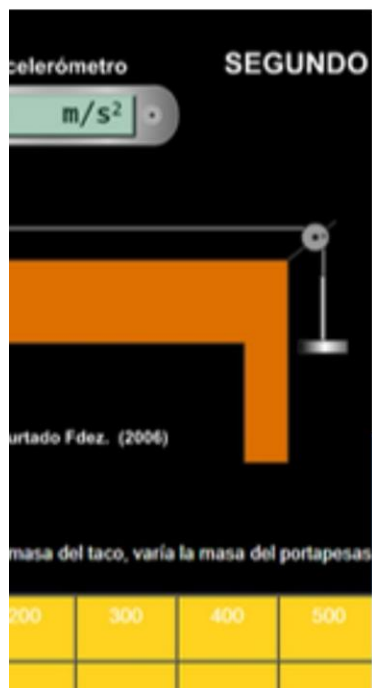
Link: https://javalab.org/en/category/mechanics_en/force_en/

JAVALAB O LABORATORIO JAVA



35

23



Laboratorio Virtual es un espacio de aprendizaje y experimentación que utiliza software o plataformas en línea para simular experimentos y procesos científicos. Permite a los estudiantes practicar técnicas de laboratorio, manipular equipos y conocer conceptos complejos sin necesidad de infraestructura física

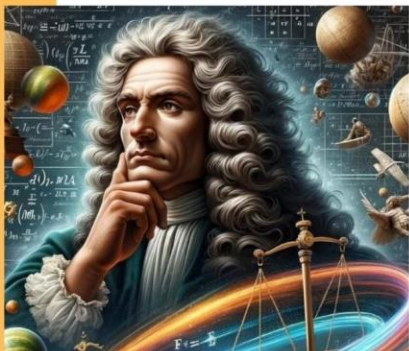
Link: <https://labovirtual.blogspot.com/p/fisica.html>

LABORATORIO VIRTUAL



36

LIBROS



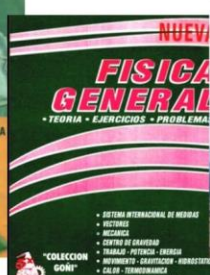
Los libros de física presentan los contenidos de forma ordenada, desde los conceptos básicos hasta los más complejos. Esto permite construir una comprensión sólida paso a paso.

En el estudio de la dinámica y las leyes de Newton, necesariamente implican fórmulas, derivaciones y análisis matemático. Los libros proporcionados ofrecen desarrollos completos, demostraciones y análisis que ayudan a entender el ¿por qué? detrás de las ecuaciones.

37

25

LIBROS DE DESCARGA



Se facilita algunos libros que pueden descargar los estudiantes, los mismos que pueden servir como fuente científica de consulta, de teoría, ejercicios resueltos y ejercicios propuestos.

38

RECURSOS IA

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta innovadora y poderosa para transformar la forma en que se enseña y aprende la Física.

Gracias a sus capacidades para procesar grandes volúmenes de información, generar explicaciones personalizadas y facilitar simulaciones interactivas, la IA permite a los estudiantes comprender conceptos complejos de manera más dinámica y visual.



39

CHAT GPT



ChatGPT es un modelo de lenguaje que emplea la inteligencia artificial para producir respuestas a partir de un texto introducido. En educación se usa para facilitar el aprendizaje interactivo, generar contenido educativo y mucho más.

Existe ChatGPT - Física. Este GPT es un tutor virtual de física, especializado en explicar conceptos clave como MRUV, MCU, caída libre, impulso, cantidad de movimiento, tiro parabólico y vectores. Ideal para resolver problemas, explicar conceptos de forma clara y guiar en la interpretación de gráficos y fórmulas.

40

¿COMO USAR CHAT GPT PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



1. Explicaciones personalizadas

ChatGPT puede explicar conceptos como las leyes de Newton en distintos niveles de dificultad (básico, intermedio o avanzado) y con distintos enfoques (ejemplos cotidianos, analogías, gráficos, etc.).

Ejemplo:

“Explicame la tercera ley de Newton con ejemplos en el deporte”.

→ ChatGPT puede explicar la ley aplicándola cualquier contexto.

2. Diseño de prácticas y laboratorios virtuales

Puede ayudarte a diseñar guías de laboratorio o simulaciones virtuales con recursos como simuladores (PhET, etc.) para observar el movimiento, fuerzas, fricción, etc.

Ejemplo:

“Diseña una práctica virtual para demostrar la segunda ley de Newton usando el simulador de PhET”.

41

¿COMO USAR CHAT GPT PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



3. Resolución guiada de problemas

ChatGPT puede guiar paso a paso la resolución de problemas numéricos o teóricos sobre dinámica.

Ejemplo:

“Resuelve un problema de plano inclinado con fricción paso a paso”.

→ Explica el análisis de fuerzas, diagrama de cuerpo libre, fórmula aplicada, etc.

4. Generación de material didáctico

Puedes pedirle que cree:

- Cuestionarios interactivos
- Mapas conceptuales
- Crucigramas o sopas de letras sobre dinámica
- Guías de estudio

42

¿COMO USAR CHAT GPT PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



5. Apoyo al pensamiento crítico

Puedes pedirle comparar interpretaciones erróneas comunes de las leyes de Newton, o generar debates como:

“¿Qué pasaría si no existiera fricción en el mundo? ¿Cómo afectaría la segunda ley de Newton?”

6. Evaluación formativa y retroalimentación

Puede generar preguntas de opción múltiple, verdadero/falso o abiertas, y proporcionar retroalimentación inmediata.

43

GEMINI



Gemini es un sistema de inteligencia artificial diseñado para procesar, analizar y aprender de grandes volúmenes de datos.

Gemini Education: ofrece Gemini a las instituciones educativas dentro de sus aplicaciones de Workspace, así como una nueva experiencia independiente que permite a los usuarios chatear con Gemini Advanced mediante nuestros modelos de IA más potentes disponibles en la actualidad.

44

¿COMO USAR GEMINI PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



1. Explicaciones Claras y Simplificadas de Conceptos:

A menudo, los libros de texto y las clases pueden usar un lenguaje técnico que dificulta la comprensión inicial.

- Cómo usar Gemini: Pídele a Gemini que te explique conceptos complejos de Dinámica en términos sencillos.
 - Ejemplo: "Explicame la Segunda Ley de Newton de una manera que un estudiante de secundaria pueda entender."

2. Resolución Paso a Paso de Problemas:

A veces, al intentar resolver problemas, te quedas atascado y no sabes por dónde empezar o cuál es el siguiente paso.

- Cómo usar Gemini: Puedes presentarle un problema y pedirle que te guíe a través de la solución, paso a paso, sin darte la respuesta final de inmediato.
 - Ejemplo: "Tengo un problema que dice: 'Un bloque de 5 kg es empujado por una fuerza de 20 N sobre una superficie sin fricción. ¿Cuál es su aceleración?' ¿Cómo empezaría a resolverlo?"

45

¿COMO USAR GEMINI PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



3. Generación de Problemas de Práctica Personalizados:

Necesitas más práctica en un tema específico, pero los problemas del libro ya los hiciste o no son suficientes.

- Cómo usar Gemini: Pídele a Gemini que genere problemas adicionales basados en un concepto o tipo de escenario.
 - Ejemplo: "Crea 3 problemas de práctica sobre el trabajo y la energía con diferentes escenarios (un plano inclinado, un resorte y una caída libre)."

46

WOLFRAM ALPHA



Wolfram Alpha es un "motor de conocimiento computacional" que responde preguntas y realiza cálculos. Se puede implementar en la enseñanza-aprendizaje de las leyes de Newton para visualizar conceptos, resolver problemas y explorar ideas de manera interactiva.

47

¿COMO USAR WOLFRAM ALPHA PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



1. Cálculos de Fórmulas y Ecuaciones:

- Problema: Tienes una fórmula compleja y necesitas calcular un valor, o resolver una ecuación que relaciona varias variables.
- Cómo usar Wolfram Alpha: Ingresa la fórmula directamente, y Wolfram Alpha te permitirá sustituir valores o resolver para una variable específica.
 - Ejemplo: Para la Segunda Ley de Newton, puedes escribir: $F = ma$, y luego:
 - $F = 10 \text{ N}$, $m = 2 \text{ kg}$ (te calculará la aceleración a).
 - solve $F = ma$ for m (te despejará la masa m).

2. Visualización y Gráficos:

- Problema: Entender cómo se comportan las variables en función de otras es crucial.
- Cómo usar Wolfram Alpha: Puedes graficar funciones relacionadas con el movimiento, la fuerza o la energía.
 - Ejemplo: plot $v = 5t + 2$ from $t=0$ to 10 (para visualizar un movimiento con aceleración constante).

48

¿COMO USAR WOLFRAM ALPHA PARA OPTIMIZAR TU APRENDIZAJE?



3. Resolución Paso a Paso (Versión Pro):

- Problema: Si tienes la versión Pro, puedes ver los pasos detallados para la solución de ecuaciones y problemas, lo cual es invaluable para entender el proceso.
- Cómo usar Wolfram Alpha Pro: Después de ingresar un problema, busca la opción "Step-by-step solution" o similar.
 - Ejemplo: solve $2x^2 + 5x - 3 = 0$ (y luego pides los pasos). Aunque es un ejemplo de matemáticas, ilustra cómo podrías ver los pasos para despejar una variable en una ecuación de física compleja.
 -

4. Modelado de Sistemas Físicos:

- Problema: Quieres ver cómo interactúan diferentes fuerzas o cómo se comportan sistemas más complejos.
- Cómo usar Wolfram Alpha: Puedes ingresar descripciones de sistemas para obtener análisis.
 - Ejemplo: pendulum with length 1 meter (te dará información sobre su período, gráficos de su movimiento, etc.).

49

EVALÚATE

Evaluar los conocimientos de la dinámica y la física es fundamental para asegurar que los estudiantes comprendan adecuadamente los principios que rigen el movimiento y las fuerzas en el universo. A través de la evaluación, se puede identificar el nivel de comprensión de conceptos clave como las leyes de Newton, la relación entre fuerza y aceleración, y la interacción de cuerpos en diferentes contextos. Además, permite detectar errores conceptuales, fomentar el razonamiento lógico, y fortalecer habilidades para la resolución de problemas.

50

APLICACIONES QUE TE PUEDEN SERVIR

 <p>GCFGLOBAL</p> <p>Descubre las leyes que gobiernan el movimiento de los objetos en el universo. Aprende cómo se aplican estas leyes a la física clásica y a la vida cotidiana.</p>	 <p>KHAN ACADEMY</p> <p>Proporciona recursos en línea gratuitos, incluyendo videos y ejercicios, para aprender sobre las leyes de Newton de la física. Explica la primera, segunda y tercera ley de Newton, así como conceptos relacionados como fuerza, masa, aceleración e inercia.</p>	 <p>PRUEBA T</p> <p>PruebaT es una plataforma desarrollada por la Fundación Carlos Slim, cuyo objetivo es brindar experiencias de aprendizaje a estudiantes en las diferentes áreas de la ciencia, en este caso en la Física (Leyes de Newton).</p>
---	---	---

51

KHAN ACADEMY



Khan Academy es una plataforma de aprendizaje en línea gratuita que ofrece una amplia variedad de recursos, incluyendo videos explicativos, ejercicios interactivos y cursos completos, para apoyar el aprendizaje de diversos temas, incluyendo las leyes de Newton en física. Se implementa en la enseñanza-aprendizaje de las leyes de Newton al utilizar estos recursos como complemento a la clase tradicional, permitiendo a los estudiantes practicar a su propio ritmo y reforzar su comprensión de los conceptos.

52

SOBRE EL AUTOR



¡Hola! Mi nombre es Andreé Romario Argüello Guizado. Me encuentro en la etapa final de mi formación profesional, con una profunda vocación por la enseñanza y la divulgación de la ciencia. Este sitio surge como parte de un proyecto académico y personal que busca fortalecer el aprendizaje experimental en física a través de simuladores, actividades interactivas y recursos didácticos.

He decidido crear un espacio educativo accesible y actualizado, donde estudiantes y docentes puedan encontrar herramientas útiles para el estudio de la física, especialmente en áreas clave como la dinámica, las leyes de Newton y otros temas fundamentales.

¡Espero que el contenido te inspire a explorar el maravilloso mundo de la ciencia!

Tel: +593987716793

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alele, F., & Malau-Aduli, B. (2023). *Introducción de los Métodos de Investigación para Estudiantes Universitarios de Profesiones Sanitarias*. Australia: James Cook University.
- Alvarado, V. E., Parra, Y. M., & Parra, C. W. (2023). Recursos didácticos para el desarrollo sensorial para niños de preescolar. . *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Alvarez, S. (2021). Recursos y materiales didácticos digitales. *División de desarrollo Académico*, 11-12.
- Amaguaya, E. (2023). Recursos interactivos web a través de la plataforma Wix, para la enseñanza-aprendizaje de Biología de los Microorganismos, con estudiantes de quinto semestre de Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Riobamba.
- Anticona, W., Frias, J., Frias, R., & Ticona, I. (2023). Investigación cualitativa y mixta en derecho. tipología y la aplicación del metaanálisis cualitativo. *Revista de Climatología Edición Especial Ciencias Sociales*, 257.
- Arias Ortiz, E., Giambruno, C., Morduchowicz, A., & Pineda, B. (2024). El estado de la Educación en América Latina y el Caribe 2023 . *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 201-206. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *En A. Constituyente, Constitución de la República del Ecuador*.

- Avalos, N. J., Ramírez, R. C., & Ramírez, M. L. (2024). Recursos didácticos digitales en la creatividad de estudiantes de educación primaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 650-659.
- Balseca, M., Barral, O. P., Hernández, L. D., & Vallejo, B. L. (2021). Multimedia: recurso didáctico para educación especial. *Encuentros*, 19(01), 171-188.
- Baños, R. F., & Extremera, A. B. (2018). Novedosas herramientas digitales como recursos pedagógicos en la educación física. *EmásF: Revista digital de educación física*(52), 79-91.
- Baque Reyes, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional.*, 75-86.
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & Muñoz-Repiso, A. G. (2025). Uso de aplicaciones móviles en contextos educativos de infantil y primaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 25(81).
- Bonafé, J., & Anaya, J. (2021). El Entorno y la Innovación Educativa. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4).
- Bonet Collazo, O., Mazot Rangel, A., Casanova González, M., & Cruz Pérez, N. (2023). Proyecto de investigación y tesis. Guía para su elaboración. *MediSur*, 274-288. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2023000100274&script=sci_arttext
- Bringas, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. . *Revista vinculando*.
- Bustos, M. E., & Coraizaca, L. J. (2021). Las aplicaciones web, fuente de soluciones y exclusión para la educación en tiempos de COVID-19. *Revista Scientific*, 6(22), 397-417.

- Caicedo Ayoví, G. K. (2025). Recursos didácticos digitales para la enseñanza de las matemáticas en séptimo año de educación básica. Master's thesis, La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2025.
- Campos, A., & Benarroch, A. (2023). Laboratorios virtuales para la enseñanza de las ciencias: una revisión sistemática. . *Enseñanza de las Ciencias*, 45–60.
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*. Obtenido de <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Carmona, A. (2009). Investigación en didáctica de la Física: tendencias actuales e incidencia en la formación del profesorado. . *Latin-American Journal of Physics Education*, 26.
- Castro Palomino, L., & Coras, E. (2024). Herramientas digitales en el desempeño de los docentes: revisión sistemática. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 288-299.
- Castro-Gutiérrez, N., Flores-Cruz, J., & Magallanes, F. (2023). Laboratorio Virtual de Electromagnetismo como estrategia didáctica utilizando el enfoque de aprendizaje situado en ingeniería. *Publicaciones*, 255-292.
- Catagña, B. (2022). *El uso de aplicaciones educativas de la plataforma Microsoft Teams y su repercusión en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática, en los estudiantes de Nivelación de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física*. Universidad Central del Ecuador.
- Centro de Ayuda de Wix. . (s.f.). *Wix para escuelas y estudiantes*. . Obtenido de <https://support.wix.com/es/article/wix-para-escuelas-y-estudiantes>

- Consejo de Igualdad Intergeneracional. (2003). Código de la Niñez y la Adolescencia. *Código de la niñez y la Adolescencia*.
- Cori, V., Padilla, T., Alagón, S., Caballero, L., & Turpo, W. (2022). S. (Estrategias y recursos didácticos empleados en la enseñanza/aprendizaje virtual en estudiantes universitarios en el contexto de la Covid-19. *Revista Innova Educación*, 78-91.
- Corral, Y. (2022). Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: una mirada teórica. *Revista ciencias de la educación*, 562-586.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. . *Investigación en educación médica*, 162-167.
- Dionofrio, J., Moya, C., López, F. M., Lorenzo, G., & Idoyaga, I. (2021). Laboratorios remotos en la educación en física: la percepción de los estudiantes. *Revista de Enseñanza de la Física*, 31–40.
- Dueñas, L., Cartuche, L., & Vergel, E. (2023). Recursos didácticos digitales para potenciar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en la Enseñanza General Básica. *Didáctica y Educación*, 14(1). Obtenido de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/2078>
- Dzul, M. (2020). *Unidad 3: Aplicación Básica de los métodos científicos*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Erazo-Borja, V. A., Alvarez-Flores, M. B., Amores-Veloz, A. L., Tiamarca-Conde, M. E., Maldonado-Zarria, J. K., & Puente-Tiscama, L. E. (2024). El uso de la Tecnología en la Educación Inclusiva. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 215-223.

- Faneite, S. (2023). Criterios para la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos en las investigaciones mixtas. . *Revista Honoris Causa*, 62-83.
- Figueroa-Rodríguez, K., & Sangerman-Jarquín, D. (2022). El método en la ciencia: origen y divergencias según Ruy Pérez Tamayo. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 1469-1479.
- Flores-Fernández, C., & Durán Riquelme, A. (2022). Participación activa en clases. Factores que intervienen en la interacción de los estudiantes en clases online sincrónicas. *Información, cultura y sociedad.*, 129-130.
- Franco-Vergara, U. M., López-Fernández, R., & Gómez-Rodríguez, V. G. (2024). Analítica de Aprendizaje utilizando recursos didácticos digitales en la contribución del razonamiento cognitivo en Lengua y Literatura. *Conrado*, 20(98), 48-57.
- Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. . *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica.*, 1-7.
- García, G. (2010). Conceptos y metodología de la investigación histórica. *Revista cubana de salud pública*, 9-18.
- García, K., Hermida, L., & Mendoza, D. (2023). Motivación Estudiantil en los Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Educación: Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*.
- García, M. R., Bajaña, B. G., Vera, A. R., & Quintana, I. D. (2023). Recursos didácticos en el aprendizaje significativo del sub nivel medio. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(1), 381-388.

- García, W. (2022). La innovación educativa como elemento transformador para la enseñanza en la unidad educativa “Augusto Solórzano Hoyos. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0.*, 310-330.
- García-González, L., & Solano-Suarez, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 84-99.
- García-Peña, V. R. (2023). Desarrollo y Uso de Aplicaciones Móviles en el Contexto Ecuatoriano. *Revista Científica Zambos*, 2(3), 1-15.
- Gómez, I., & Oyola, M. (2012). Estrategias didácticas basadas en el uso de tic aplicadas en la asignatura de física en educación media. . *Escenarios*, 10(1), 17-28.
- Gómez, M. (2021). La formación del profesorado ante las nuevas oportunidades de enseñanza y aprendizaje virtual desde una dimensión tecnológica, pedagógica y humana. *Universidad de Granada: Publicaciones.*, 565–584.
- Gómez, S. (2012). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. México: Red Tercer Milenio.
- González, J., & Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista científica de FAREM-Esteli.*, 49-62.
- González, L. (2021). Impacto del uso de laboratorios virtuales en el aprendizaje significativo de la física. *Impacto del uso de laboratorios virtuales en el aprendizaje significativo de la física. Escuela de Matemática. Unachí 2021*. Unachí, David, Panamá.
- Herrera, L. L., & Singaicho, D. R. (2023). Recursos digitales en la asignatura de ciencias naturales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(5), 228-244.

- Inca, L. (2024). Wix y Wordwall como recursos didácticos para el aprendizaje de Química general, con estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las ciencias Experimentales Química y Biología. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Institución Nacional de Evaluación Educativa. (2025). Informe Nacional de Resultados. *Prueba Ser Estudiante - Nivel Bachillerato Año lectivo 2023-2024*. Quito, Ecuador.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2021). *Banco de Información Ineval*. Obtenido de <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/nacionales-informes-y-resultados/>
- Jaya-Ushca, L. F., Villacís-Tagle, J. A., & Reigosa-Lara, A. (2024). Recursos didácticos de enseñanza aprendizaje con ayuda de la gamificación e inteligencia artificial para docentes. *MQRInvestigar*, 8(2), 2296-2310.
- Laínez, M. (2022). Material didáctico y aprendizaje de la asignatura lengua y literatura. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*.
- Laureano, S. (2024). Aula Virtual Wix con el proceso de enseñanza híbrida en discentes de la Facultad de Comunicación UNDAC – Pasco 2023. UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de <https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/ebf751cd-6c0a-486c-96ac-e8be275e08fd>
- Ledo, M., Aguilera, E., Sánchez, I., & Calzada, M. (2022). Innovación educativa. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 1-18.
- Lema, S., Guamán, N., Villa, M., & Chamorro, A. (2023). Herramientas digitales de enseñanza interactiva y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 9(2).

- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 47-50.
- Lugmaña Oto, L. A. (2022). *Recursos didácticos, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, en cuarto año de educación general básica de una unidad educativa ubicada en Sangolquí (Bachelor's thesis)*.
- Macias, G. G., Suarez, A. J., & Mayorga, J. A. (2021). Aplicaciones de las TIC en la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 45-56.
- Martínez, T., & Trujillo, N. (2025). ¿ Entrevista o encuesta?: Una diferencia necesaria. *Revista Latina de Comunicación Social*.
- Matthews, E. (04 de enero de 2024). *Evaluación diagnóstica en educación: 3 ejemplos de un profesor*. Obtenido de TAO: <https://www.taotesting.com/es/blog/diagnostic-assessment-in-education-3-examples-from-a-teacher/>
- Mayorga-Ases, M. J., Martínez-Pérez, S. C., Cosquillo-Chida, J. L., & Altamirano-Carrasco, R. S. (2025). El uso de plataformas de aprendizaje online: ventajas y desafíos para los Docentes. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(1-2), 369–388.
- Mendoza, S., & Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. . *Boletín científico de las ciencias económico administrativas del ICEA*, 51-53.
- Ministerio de Educación. (2012). Constitución de la Republica, Ley Orgánica de Educación Intercultural y Reglamento General. *Marco Legal Educativo*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Plan de intervención Surupucyu*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/PLAN-DE-INTERVENCION-SURUPUCYU.pdf>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Surupucyu es ahora un modelo de infraestructura escolar*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/surupucyu-es-ahora-un-modelo-de-infraestructura-escolar/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Información complementaria Surupucyu. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/INFORMACION-COMPLEMENTARIA-SURUPUCYU.pdf>
- Montilla-García, H. (2022). Pensamiento sistémico en el modelo de resolución de problemas en estudiantes de tercer grado de secundaria. *Revista científica de sistemas e informática*, 162.
- Morales Acosta, E. J. (2022). “Ludoactivo”: recurso didáctico de innovación para la optimización de los procesos pedagógicos del centro educativo Yonoly en Barranquilla-Colombia. *Revista Científica UISRAEL*, 9(3), 29-46.
- Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. Obtenido de ucipfg.com
- Morales, G., & Rommel, W. (2024). Recursos didácticos digitales en el aprendizaje de la matemática con estudiantes de séptimo año de educación general básica en la escuela Roberto Espinosa. Master's thesis, Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui.
- Moreno, M. E., & Andrade, M. P. (2023). Recursos didácticos: mediadores eficaces para desarrollar la lectura comprensiva. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e150-e150.
- Morocho, T., & Paida, C. (2021). Los recursos didácticos aportan una metodología activa al docente de niños de tres a cuatro años.

Muñoz-Mejía, B., García-Herrera, D., Guevara-Vizcaíno, C., & Erazo-Álvarez, J. (2020).

Innovación docente en espacios virtuales y aplicación de WIX en el aula. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4-24. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9299463>

Naciones Unidas. (16 de Septiembre de 2022). *Garantizar un aprendizaje digital público de calidad para todos y mejorarlo*. Obtenido de <https://www.un.org/es/transforming-education-summit/digital-learning-all>

Napa, Z. (2023). Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. *MQRInvestigar*, 4078-4105.

Nivela-Cornejo, M. A., Martinetti-Guerrero, I. K., Zambrano-García, A. M., & Echeverría-Desiderio, S. V. (2023). El Impacto de las Herramientas Digitales en la Formación Universitaria. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR. ISSN 2737-6354.*, 6(12 Ed. esp.), 61-76.

Ocampo, K. J., Guapulema, P. A., del Castillo, M. G., & Camacho, K. I. (2024). La brecha digital en la educación ecuatoriana: Desafíos post pandemia: The digital divide in ecuadorian education: post-pandemic challenges. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 39.

Padilla, G., Caicedo, C., Rodríguez, V., & Cornejo, M. (2023). Herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento*, 313-344.

- Palma, D. G., & Vázquez, M. E. (2023). Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo en el aprendizaje del idioma inglés. . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 2773-2788.
- Párraga Solórzano, R. J., Vargas Serrano, J. V., Solórzano Alcívar, E. A., & Gómez Rivas, I. B. (2022). Recursos didácticos digitales en la enseñanza del idioma inglés. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 26(116), 84-92.
- Pazmiño, C., & Contreras, X. (2022). El meme como estrategia didáctica en el proceso enseñanza/aprendizaje de las Leyes de Newton. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*.
- Pérez-Castellanos, E. (2022). Competencias para la Práctica docente de la Didáctica Especial en Matemática y Física: escenario formativo. . *Polo del conocimiento*, 1518-1540.
- Ponce, J. K. (2021). Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 712-724.
- Prabhakaran, J. (27 de 02 de 2025). *Guía definitiva para redactar instrucciones para el manual del usuario*. Obtenido de DOCUMENT 360: <https://document360.com/es/blog/creando-un-manual-de-usuario/#:~:text=redactar%20su%20manual.-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20manual%20de%20usuario?,instrucciones%20o%20gu%C3%ADa%20del%20usuario>.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 5-39.
- Quishpe, P. (2025). Uso del software GeoGebra para el aprendizaje de Prueba de Hipótesis Estadísticas, en estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física en el periodo 2024-2025. Quito: Universidad Central del Ecuador.

- Ramón-Ajila, S. S., & Nazareno-Celi, D. N. (2023). Recursos didácticos en la asignatura de Estudios Sociales, décimo año, Colegio “Nueve de Octubre”. *Portal de la Ciencia*, 4(2), 186-201.
- Rentería, C., González, N., & Martínez, M. (2023). Laboratorios Virtuales (WIX) Diseñados a Través del Enfoque Basado en Secuencias Didácticas para Fortalecer el Aprendizaje de las Propiedades de la Materia en los Estudiantes del Grado Séptimo de la IE Carlos Arturo Duque Ramírez de Puerto Nare. Antioquia, Colombia.
- Reyes-Ruiz, L., & Carmona, F. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. *Universidad Simón Bolívar*, 1.
- Rivera, G. P., Rivera, M. L., & Aguilar, W. O. (2024). Recursos didácticos digitales para la enseñanza de estudios sociales a estudiantes de quinto año de educación general básica. *Sinergia Académica*, 7(especial 3), 104-131.
- Rocha, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica Estelí*, 63-75.
- Romero Urréa, H., Real Cotto, J., Ordoñez Sánchez, J., Gavino Díaz, G., & Saldarriaga, G. (2022). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN . *ACVENISPROH Académico*.
Obtenido de <https://doi.org/10.47606/ACVEN/ACLIB0017>
- Romero, L. (2022). Procesos de Enseñanza-Aprendizaje Virtual durante la COVID-19: Una revisión bibliométrica. *Revista de ciencias sociales*, 345-361.
- Ronquillo, L. M., Flores, L. M., & Parejo, E. E. (2024). Recursos didácticos digitales para potenciar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en la Enseñanza General Básica. . *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 15(3), 283-312.

Ros, A., de Pro Bueno, A., de León, P. C., Lagarón, D., Justi, R., Leal, J., & Puig, N. (2000).

Didáctica de la Física y la Química. Graó. España: Graó de Irif S.L.

Rosado, M. I., Hidalgo, D. M., Salvatierra, N. D., & Moreira, R. M. (2023). Impacto de las TIC en la educación rural: retos y perspectivas. . *Polo del Conocimiento*, 8(8), 1403-1419.

Salazar Jiménez, F., Quesada Bermúdez, L., Tamargo Hernández, A., & Barboza Vallejo, J. (2025). Laboratorios virtuales: Innovación en la educación superior de física y química durante la pandemia COVID-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 1079–1093. Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.16933

Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut´ay*, 46-57.

Sardella, A. (2023). Herramientas interactivas para la enseñanza-aprendizaje de física. *Magazine ASCE*, 14–25.

Sardella, M., Malevini, G., & Famularo, R. (2023). Desarrollo de saberes y destrezas a través del recurso de un laboratorio de video interactivo bilingüe. *Propuestas*, 166-169.

Soriano-Sánchez, J., & Jiménez-Vázquez, D. (2023). Prácticas educativas innovadoras en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 5(1), 23-37.

Taipe, C. (2020). Aprendizaje de la dinámica de una partícula a través del software Interactive Physics. Universidad Nacional Del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/6185>

Tixi, A. B., & Salcán, A. C. (2025). Uso de recursos didácticos digitales y el rendimiento académico en la asignatura de estudios sociales. *Polo del Conocimiento*, 10(2), 54-72.

- Touriñan, J. (2023). *Componentes estructurales de intervención pedagógica vinculados a la acción. Agentes, procesos, producto y medios y principios derivados*. España: Agencia Gráfica. Santiago de Compostela.
- Triviño-Curay, J., Jaramillo-Bacilio, M., & Zamora-Bustamate, J. (2023). Influencia de las aplicaciones móviles interactivas para el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de educación superior. *REVISTA REVICC*, 3(4), 50-59.
- UNIR. (21 de 01 de 2025). *La Universidad en Internet*. Obtenido de 20 herramientas digitales para la educación: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/herramientas-digitales-educacion/>
- Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Vásquez Copo, G. d. (2025). Desafíos de la tecnología e innovación educativa como herramienta para el aprendizaje en el bachillerato. *Revista Ñeque*, 8(20), 53-68.
- Velasco, G. B., Huilca, J. Y., Bonilla, A. F., & Velasquez, K. C. (2023). Influencia de las estrategias y recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica. *Journal of science and research*, 8(4), 152-169.
- Vera, V. S., González, K. A., & Román, F. M. (2022). Recursos didácticos en el aprendizaje significativo en el subnivel medio. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 6(4), 235-243.
- Vera, V., González, K., & Román, F. (2022). Recursos didácticos en el aprendizaje significativo en el subnivel medio. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 235-243.

- Villavicencio, C. M. (2025). Estrategias para la integración de tecnologías en instituciones educativas privadas de Guayaquil-Ecuador: Un análisis multidimensional. . *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(91), 207-230.
- Vital Carrillo, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4*, 9 -12. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7593>
- Yataco, P. V., Castro, M. Y., Valdivia, M. I., & López, G. S. (2023). Aprendizaje del idioma inglés a través de herramientas digitales en educación superior: revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(27), 200-211.
- Zambrano, K. A., & Blanco, D. M. (2023). Actividades pedagógicas en el uso de las plataformas virtuales para el refuerzo académico en Educación Básica. *Revista Científica Sinapsis*, 23(1).
- Zambrano, S., & Graus, M. (2023). Aprendizaje basado en la participación activa en estudiantes de nivelación con discapacidad auditiva. *Didáctica y Educación ISSN 2224-2643*, 348 - 365.

12. ANEXOS

Anexo 1. Resolución de la aprobación del tema del trabajo de integración.



DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN,
SOCIALES, FILOSÓFICAS
Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 10 de abril de 2025
RCD-FCESFH-UEB-0219. 7- 2025

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Lcdo. Javier Mármol Escobar, MSc, Certifica que el Consejo Directivo de sesión ordinaria (05), realizada el 9 de abril de 2025.

EN RELACIÓN AL VIGÉSIMO CUARTO PUNTO.- Análisis y resolución de la aprobación de los temas (Proyectos de Investigación) validados por los tutores de los estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Facultad.

EL CONSEJO DIRECTIVO CONSIDERANDO:

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

QUE, en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en el art. 8.- Funciones. – expresa: Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son:

- a.- Recopila, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
- b.- Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
- c.- Da seguimiento al avance de los trabajos de integración curricular

QUE, en el Artículo 31.- Unidades de organización curricular del tercer nivel.- CAPÍTULO II DE LAS UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR del Reglamento de Régimen Académico (2020), literal c) manifiesta que "Unidad de integración curricular.- Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional. El desarrollo de la unidad de integración curricular, se planificará conforme a la siguiente distribución:

		Horas para desarrollo de		Créditos para desarrollo de	
		Unidad de Integración		Unidad de Integración	
		curricular		curricular	
Tercer Nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	240	384	5	8

Las IES deberán garantizar a todos sus estudiantes la designación oportuna del director o tutor, de entre los miembros del personal académico de la propia IES o de una diferente, para el desarrollo y evaluación de la unidad de integración curricular.

QUE, en el capítulo IV del trabajo de integración curricular del Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en los artículos manifiesta:

CONSEJO DIRECTIVO

Art. 18.- Para la elaboración del trabajo de integración curricular se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma o distintas carreras, asegurándose la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados.

Art. 19.- Para el desarrollo del trabajo de integración curricular se garantiza la designación oportuna del director o tutor para el grupo de estudiante de entre los miembros del personal académico.

QUE, en Memorando Nro. UEB-CPCE-MF- FCESFH-2024-052 de fecha 7 de abril de 2025, el Lcdo. Juan Eloy Bonilla, MSc. Coordinador de la Carrera, en el que remite la aprobación de los temas (Proyectos de Investigación) validados por los tutores de los estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de las Matemáticas y la Física de la Facultad.

RESUELVE: "Aprobar el Tema de Trabajo de Integración, (Proyecto de Investigación) titulado: "LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU" EN EL PERIODO 2024 – 2025", presentado por: Arguello Guizado Andréé Romario, estudiante de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de las Matemáticas y la Física, proceso de titulación 01-2025, periodo académico PAO I enero – mayo 2025, revisado y validado por el tutor/a: Magister PINOS MORALES GEOFRE JAVIER, Profesor – Investigador de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar".

Notifíquese.

Atentamente,



Lcdo. Javier Mármol Escobar, MSc.

DECANO

JME/Marcela N.

Anexo 2. Autorización para el desarrollo del trabajo de titulación.



Guaranda, 09 de mayo de 2025

Lic. Arturo Chimbo MGS.

**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL
BILINGÜE "SURUPUCYU"**

Presente

De mi consideración:

Yo, **André Romario Argüello Guizado** con CI: **0201678711**, estudiante de la Universidad Estatal de Bolívar que cursa el octavo ciclo de la Carrera de Pedagogía de la Matemática y la Física, inscrito en la Unidad de Titulación e Integración Curricular, solicito de la manera más comedida autorice a quien corresponda, se me permita el ingreso a la institución para desarrollar el Proyecto de Investigación con el tema: **LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU" EN EL PERIODO 2024 – 2025**, el mismo que será en beneficio de esta prestigiosa institución.

Por la atención prestada a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,

André Romario Argüello Guizado

CI: 0201678711

Anexo 3. Informe de tutorías del trabajo de integración curricular.



ANEXO 3. FORMATO PARA EL INFORME DE TUTORÍAS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

1. DATOS GENERALES

Facultad: Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas.	
Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales – Pedagogía de la Matemática y la Física	
Modalidad de Titulación: Proyecto de Investigación	Opción: Trabajo de Integración Curricular
Título del proyecto: LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE “SURUPUCYU” EN EL PERIODO 2024 – 2025.	
Estudiante: André Romario Argüello Guizado	Cédula: 0201678711
Docente Tutor: Lic. Geofre Javier Pinos Morales MsC.	Cédula: 1709985418
	Teléfono: 0987716793
	e-mail: andree.arguello@ueb.edu.ec
	Teléfono: 0988309244
	e-mail: gpinos@ueb.edu.ec

2. REGISTRO DE TUTORÍAS ACADÉMICAS EN LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nº	Fecha	Tema tratado/Actividad Académica realizada	Horas de Tutorías	Firma del Dirigido	Observaciones
1	27/03/2025	Socialización de Formatos – Planteamiento del tema de Investigación	10:00 – 12:00		Ninguna



UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

2	03/04/2025	Aprobación del Tema – Revisión de la estructuración del proyecto	10:00 – 12:00		Ninguna
3	10/04/2025	Planteamiento del problema- Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
4	17/04/2025	Antecedentes, Justificación y Planteamiento de objetivos – Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
5	24/04/2025	Marco teórico, Marco legal y Marco referencial – Revisión y correcciones.	10:00 – 12:00		Ninguna
6	08/05/2025	Marco metodológico –Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
7	15/05/2025	Aplicación de instrumentos de recolección de datos – Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
8	22/05/2025	Análisis e interpretación de resultados – Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
9	29/05/2025	Conclusiones – Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



10	05/06/2025	Propuesta – Revisión y correcciones	10:00 – 12:00		Ninguna
----	------------	-------------------------------------	---------------	--	---------

Lic. Geofre Javier Pinos Morales MsC.
CI. 1709985418

Docente Tutor/a

Firma

Lic. Geofre Javier Pinos Morales MsC.
CI. 1709985418

Coordinador de la Unidad de Integración Curricular

Firma

Anexo 4. Certificado de culminación del trabajo de integración curricular.



**UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE
"SURUPUCYU"**

Acuerdo Ministerial 3458 de 01 de agosto de 1.990 y Resolución No MINEDUC-CZ5-2016-00370-R
Km. 13 Vía Ambato. Correo Electrónico: colesuru@hotmail.com

Comunidad: Surupukyú

Parroquia: Guanujo

Cantón: Guaranda

Prov. Bolívar- Ecuador

Guaranda, 16 de junio de 2025

LICENCIADO ARTURO CHIMBO MGS. RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU", a petición verbal de la parte interesada de conformidad con lo prescrito en la Ley Orgánica de Educación Intercultural y demás normas vigentes.

CERTIFICA:

Que el señor ANDREÉ ROMARIO ARGÜELLO GUIZADO con C.I. 0201678711, estudiante del octavo ciclo, paralelo "A" de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES – PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS de la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, ha cumplido con los lineamientos del TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR – PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, con el tema: LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA CON WIX PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA, EN LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU" EN EL PERIODO 2024 – 2025.

Durante su permanencia en la institución, el estudiante ha demostrado capacidad, responsabilidad, respeto y colaboración.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.

Lic. Arturo Chimbo MGS

CI. 0201089679

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE "SURUPUCYU"

Tfn: 0962654923

Correo electrónico: arturo.chimbo@educacion.gob.ec



Anexo 5. Instrumentos de recolección de datos (Entrevista).

FICHA DE ENTREVISTA PARA DOCENTES

Proyecto de investigación: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, en los estudiantes de 2º año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024 – 2025.

Objetivo de la Entrevista: Conocer la percepción del docente sobre la implementación de un laboratorio de ciencia interactiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física, así como sus posibles implicaciones pedagógicas.

Estimado docente, esta entrevista tiene como propósito recoger sus opiniones y experiencias sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de la Física. Sus respuestas serán tratadas con absoluta confidencialidad.

Datos Informativos

Unidad Educativa: _____

Años de experiencia docente: _____

Cuestionario:

1) ¿Qué importancia le atribuye al uso de las herramientas digitales en la enseñanza de la Física?

2) ¿Desde su experiencia, ¿cómo reaccionan los estudiantes frente al uso de recursos didácticos digitales?

3) ¿Considera que un laboratorio interactivo puede complementar eficazmente la enseñanza de la Dinámica?

4) ¿Considera que el uso de un laboratorio interactivo digital contribuye en los procesos de enseñanza – aprendizaje? ¿Por qué?

5) ¿Qué aspectos considera esenciales para el diseño de un laboratorio interactivo en la plataforma Wix que fortalezca la enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

6) ¿Cree usted que los estudiantes han adquirido los conocimientos básicos en el estudio de la Dinámica? ¿Por qué?

7) ¿Considera usted que la metodología de enseñanza utilizada para el estudio de la Dinámica permite que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos? ¿Por qué?

8) ¿Considera usted que la Dinámica se debe enseñar y aprender solamente con métodos tradicionales? ¿Por qué?

9) ¿Qué actividades considera necesarias para captar la atención y generar motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje?

10) ¿Qué aspectos considera necesarios para fomentar la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

Anexo 6. Instrumentos de recolección de datos (Encuesta).

CUESTIONARIO PARA ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Proyecto de investigación: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, en los estudiantes de 2º año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024 – 2025.

Objetivo de la Encuesta: Medir y conocer los niveles de satisfacción que presentan los estudiantes con relación a su aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, así como las prácticas pedagógicas y la incorporación de entornos digitales interactivos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Estimado estudiante, por favor, dedique un momento para completar esta encuesta (anónima), la información que nos proporcione servirá para identificar y fortalecer aspectos importantes acerca de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de la Física. Sus respuestas son confidenciales y no serán utilizadas para ningún otro propósito que no sea la investigación que estamos desarrollando.

Datos Informativos

Unidad Educativa: _____

Indica el grado que cursas actualmente: 2do BT 2do BGU

Edad: _____

Género: Femenino Masculino

Instrucciones: Marque con una (X) la respuesta que mejor refleje su opinión:

Cuestionario:

1) ¿Conoce qué son las herramientas digitales educativas?

Sí No

2) ¿Ha utilizado antes una herramienta digital para fortalecer tu aprendizaje?

Sí No

3) ¿Con qué frecuencia usa herramientas digitales para tu proceso de aprendizaje?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

4) ¿Cree que es importante el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Dinámica?

- Nada importante Poco importante Neutral Importante Muy importante

5) ¿Cree que un laboratorio de ciencia interactiva puede mejorar tu rendimiento académico en Física?

- Nada Poco Neutral Mucho Demasiado

6) ¿Considera que el uso de simuladores y recursos interactivos facilita la comprensión de la Dinámica y las leyes de Newton?

- Nada Poco Neutral Mucho Demasiado

7) ¿Conoce que es la plataforma Wix?

- Sí No

8) ¿Cree que el uso de la plataforma Wix mejora la presentación de contenidos necesarios para el aprendizaje de la Dinámica?

- Nada Poco Neutral Mucho Demasiado

9) ¿Considera que esta plataforma debe incluirse como un recurso imprescindible en el proceso de enseñanza aprendizaje?

- Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

10) ¿Cree que un Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix, es una herramienta útil, para mejorar el aprendizaje de la Dinámica?

- Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

11) ¿Cree que los saberes previos (Vectores, Cinemática, Fundamentos matemáticos, etc.) permiten la comprensión de los conceptos y teorías en el estudio de la Dinámica?

- Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

12) ¿Conoce usted, qué estudia la Dinámica?

Sí No

13) ¿Conoce cuáles son las leyes de Newton?

Sí No

14) ¿Utiliza métodos tradicionales para la resolución de ejercicios?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

15) ¿Cree que para el aprendizaje de la Dinámica y de la Física es suficiente con el uso de metodologías tradicionales?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

16) ¿Cree que es suficiente el uso de laboratorios físicos tradicionales para su aprendizaje de la Dinámica y la Física?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

17) ¿Qué tan fácil te resulta aprender las leyes de Newton o leyes de la Dinámica?

Muy difícil Difícil Neutral Fácil Muy fácil

18) ¿Te resulta interesante y motivador aprender la Dinámica con el uso de un laboratorio de ciencia interactiva?

Nada Poco Neutral Mucho Demasiado

19) ¿Considera que el uso de un laboratorio de ciencia interactiva, fomenta la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Dinámica?

Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Neutral
 De acuerdo Totalmente de acuerdo

Anexo 7. Instrumentos de recolección de datos (pretest y postest).

PRUEBA DIAGNÓSTICA (PRETEST)

Asignatura: Física
Tema: Dinámica

Curso: Segundo de Bachillerato
Duración: 40 min

Sección A:

Preguntas de opción múltiple (1 punto c/u)

1. ¿Qué estudia la Dinámica en la Física?

- A) La energía mecánica solamente
- B) La luz y el sonido
- C) Las fuerzas y su relación con el movimiento
- D) El movimiento sin considerar sus causas

2. Según la primera ley de Newton, un objeto en reposo...

- A) Se mantiene en reposo solo si se le aplica una fuerza
- B) Se mantendrá en reposo a menos que una fuerza actúe sobre él
- C) Se moverá si no hay fricción
- D) Cambia su estado por su propia masa

3. Un objeto tiene una masa de 2 kg y se le aplica una fuerza de 10 N. ¿Cuál será su aceleración?

- A) 5 m/s²
- B) 10 m/s²
- C) 20 m/s²
- D) 0.2 m/s²

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones representa la tercera ley de Newton?

- A) Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o movimiento uniforme si no actúan fuerzas
- B) La fuerza es igual al producto de la masa por la aceleración
- C) Toda acción tiene una reacción igual y contraria
- D) La energía no se crea ni se destruye

5. Un objeto se mueve con velocidad constante. ¿Qué podemos afirmar sobre las fuerzas que actúan sobre él?

- A) No actúa ninguna fuerza
- B) La fuerza neta es cero
- C) Actúa una sola fuerza hacia el movimiento
- D) Se aplica la ley de la conservación de la energía

6. En un diagrama de cuerpo libre, ¿qué se representa?

- A) Las trayectorias del movimiento
- B) Los componentes de velocidad
- C) Todas las fuerzas que actúan sobre un objeto
- D) El centro de masa del objeto

7. Un bloque de 5 kg está sobre una superficie horizontal sin fricción. Se aplica una fuerza constante de 15 N. ¿Cuál es la aceleración del bloque?

- A) 2 m/s^2
- B) 3 m/s^2
- C) 5 m/s^2
- D) 10 m/s^2

Sección B:

Preguntas de desarrollo (2 puntos c/u)

8. Explica con tus propias palabras en qué consiste la primera ley de Newton y proporciona un ejemplo de su aplicación en la vida diaria.

9. Dibuja un diagrama de cuerpo libre para un objeto sobre una superficie horizontal y explica las fuerzas que actúan sobre él.

10. Un objeto de 20 kg está en un plano inclinado con un ángulo de 20° . Calcula la componente de la fuerza peso (P_y) perpendicular al plano ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$).

PRUEBA DIAGNÓSTICA (POSTEST)

Asignatura: Física

Tema: Dinámica

Curso: Segundo de Bachillerato

Duración: 40 min

Sección A:

Preguntas de opción múltiple (1 punto c/u)

1. ¿Qué estudia la Dinámica en la Física?

- A) La luz y el sonido
- B) El movimiento sin considerar sus causas
- C) Las fuerzas y su relación con el movimiento
- D) La energía mecánica solamente

2. Según la primera ley de Newton, un objeto en reposo...

- A) Se mantiene en reposo solo si se le aplica una fuerza
- B) Se mantendrá en reposo a menos que una fuerza actúe sobre él
- C) Se moverá si no hay fricción
- D) Cambia su estado por su propia masa

3. Un objeto tiene una masa de 2 kg y se le aplica una fuerza de 10 N. ¿Cuál será su aceleración?

- A) 5 m/s²
- B) 10 m/s²
- C) 20 m/s²
- D) 0.2 m/s²

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones representa la tercera ley de Newton?

- A) Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o movimiento uniforme si no actúan fuerzas
- B) La fuerza es igual al producto de la masa por la aceleración
- C) Toda acción tiene una reacción igual y contraria
- D) La energía no se crea ni se destruye

5. Un objeto se mueve con velocidad constante. ¿Qué podemos afirmar sobre las fuerzas que actúan sobre él?

- A) No actúa ninguna fuerza
- B) La fuerza neta es cero
- C) Actúa una sola fuerza hacia el movimiento
- D) Se aplica la ley de la conservación de la energía

6. En un diagrama de cuerpo libre, ¿qué se representa?

- A) Las trayectorias del movimiento
- B) Los componentes de velocidad
- C) Todas las fuerzas que actúan sobre un objeto
- D) El centro de masa del objeto

7. Un bloque de 5 kg está sobre una superficie horizontal sin fricción. Se aplica una fuerza constante de 15 N. ¿Cuál es la aceleración del bloque?

- A) 2 m/s^2
- B) 3 m/s^2
- C) 5 m/s^2
- D) 10 m/s^2

Sección B:

Preguntas de desarrollo (2 puntos c/u)

8. Explica con tus propias palabras en qué consiste la segunda ley de Newton y proporciona un ejemplo de su aplicación en la vida diaria.

9. Dibuja un diagrama de cuerpo libre para un objeto colgado de una cuerda y explica las fuerzas que actúan sobre él.

10. Un objeto de 10 kg está en un plano inclinado con un ángulo de 30° . Calcula la componente de la fuerza peso (P_x) paralela al plano ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$).

Anexo 8. Ficha de validación instrumento de recolección de datos.



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y
HUMANÍSTICAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES - MATEMÁTICA Y
FÍSICA

Ficha para la validación del instrumento de recolección de datos (Encuesta)

Instrucciones:

- Estimado validador llene la ficha con toda la sinceridad posible.
- Lea detenidamente la matriz de operacionalización de variables y el instrumento de recolección de datos (encuesta), califique según su criterio como profesional la validez de los ítems que en el instrumento se presentan.
- Esta ficha para determinar la validez del instrumento de recolección de datos me permitirá determinar la pertinencia de los contenidos, calidad y representatividad de los ítems, y la adecuación del lenguaje utilizado.

I. Datos informativos

Nombre del experto validador:	
Número de cédula:	
Correo electrónico:	
Título:	
Institución en la que labora:	
Funciones	
Fecha de validación:	
Firma:	

II. Aspectos de Validación: (A) CORRESPONDENCIA DE LOS CONTENIDOS.

P = Pertinencia NP = No Pertinencia

Ítem	Pertinencia (P)	No pertinencia (NP)	Observaciones
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

III. Aspectos de validación: (B) CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD.

O = Óptima B = Buena R = Regular D = Deficiente

Ítem	Óptima (O)	Buena (B)	Regular (R)	Deficiente (D)	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

IV. Aspectos de validación: (C) CORRESPONDENCIA DE LENGUAJE.

A = Adecuado I = Inadecuado

Ítem	Adecuado (A)	Inadecuado (I)	Observaciones
1			
2			
3			
4			

5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Anexo 9. Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Laboratorio de Ciencia Interactiva con Wix para la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de Física, en los estudiantes de 2º año de bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024 – 2025.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	MARCO METODOLÓGICO
<p>Problema general de investigación: ¿Cuál es el efecto del uso del laboratorio de ciencia interactiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física?</p> <p>-----</p> <p>Problemas específicos de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el nivel de conocimientos de los estudiantes en la comprensión de conceptos, aplicación práctica y 	<p>Objetivo General: Fortalecer la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física con la implementación de un laboratorio de ciencia interactiva con Wix en los estudiantes de 2º año de Bachillerato de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu” en el periodo 2024-2025.</p> <p>-----</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar el nivel inicial de conocimientos de los estudiantes en la comprensión de conceptos, aplicación práctica y resolución 	<p>Hipótesis general: El uso de un laboratorio de ciencia interactiva fortalece la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica en la asignatura de la Física.</p> <p>-----</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes presentarán un nivel inicial bajo de comprensión de conceptos, aplicación y resolución de 	<p>Variable Independiente:</p> <p>LABORATORIO DE CIENCIA INTERACTIVA</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA DINÁMICA</p>	<p>Dimensiones de la Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas digitales - Recursos Didácticos Digitales - Laboratorios interactivos. - Plataforma Wix. <p>Dimensiones de la Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de conceptos de la Dinámica - Aplicación práctica y resolución de 	<p>Enfoque de investigación: Enfoque Mixto: Cualitativo y Cuantitativo</p> <p>Diseño de investigación: Cuasi experimental con grupo de control</p> <p>Método: Hipotético – Deductivo Convergente</p> <p>Tipo: Investigación Aplicada</p> <p>Técnica e instrumentos: Encuestas, pruebas de diagnóstico y entrevista al docente, a partir de cuestionarios estructurados y fichas de entrevista</p> <p>Población – Muestra:</p>

<p>resolución de ejercicios de la Dinámica en la asignatura de la Física?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las percepciones y necesidades de los estudiantes y del docente acerca del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica? - ¿Cuál es el efecto del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el rendimiento académico de la 	<p>de ejercicios de la Dinámica en la asignatura de la Física.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las percepciones y necesidades de los estudiantes y el docente acerca del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en la enseñanza – aprendizaje de la Dinámica. - Evaluar el efecto del uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el rendimiento académico de la 	<p>ejercicios de la Dinámica, evidenciando áreas de dificultad comunes previo al desarrollo de esta investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes y el docente manifestarán una percepción favorable hacia la integración de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Dinámica, y señalarán la necesidad su uso para mejorar la comprensión y motivación. - El uso de herramientas digitales, recursos didácticos digitales y laboratorios interactivos mejorará significativamente el rendimiento 		<p>ejercicios de la Dinámica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivación e interés por el aprendizaje de la Dinámica. - Participación activa de los estudiantes y aprendizaje significativo. 	<p>Población: 22 Estudiantes de 2° año de Bachillerato y 1 docente de física de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”</p> <p>Muestra: 22 Estudiantes de 2° año de Bachillerato y 1 docente de física de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Surupucyu”</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico y por conveniencia</p>
--	---	--	--	---	--

<p>Dinámica en la asignatura de la Física?</p> <p>- ¿Cuál es el efecto del uso de la plataforma Wix en la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo de la Dinámica en la asignatura de la Física?</p>	<p>Dinámica en la asignatura de la Física.</p> <p>- Diseñar un laboratorio de ciencia interactiva con la plataforma Wix, que fomente la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo de la Dinámica en la asignatura de la Física.</p>	<p>académico de los estudiantes en Dinámica en la asignatura de Física.</p> <p>- La implementación de un laboratorio de ciencia interactiva con Wix fomentará la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje significativo de los estudiantes en el aprendizaje de la Dinámica.</p>			
--	--	--	--	--	--

Anexo 10. Evidencias (Fotografías).

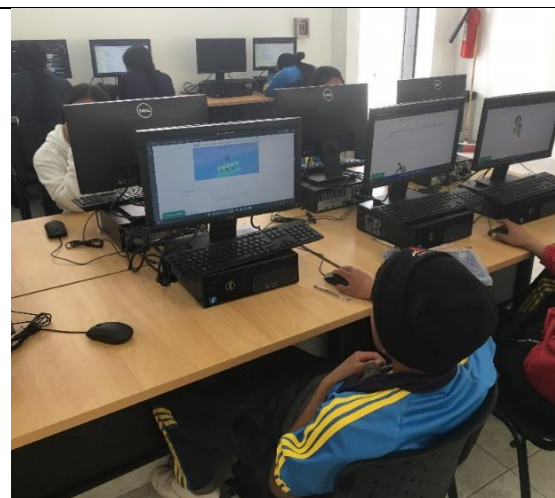
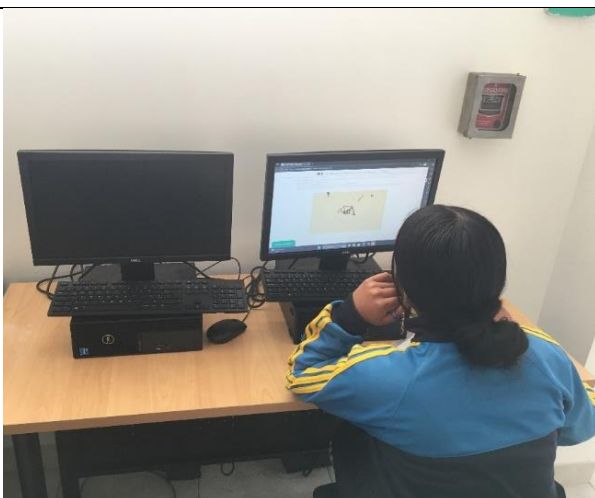
Evidencia: Aplicación Prueba Diagnóstica - Pretest



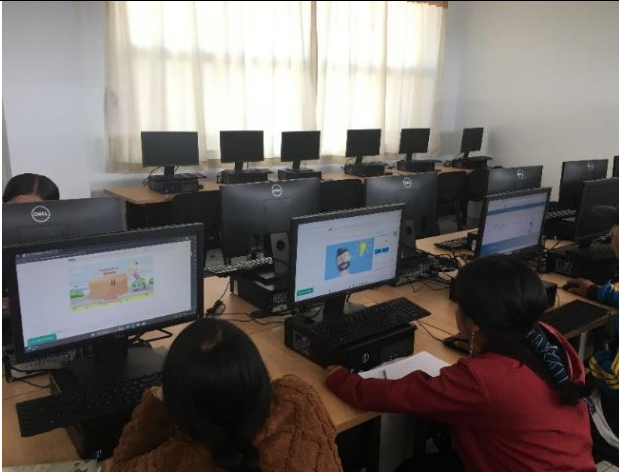
Evidencia: Clases teóricas en el aula con apoyo del docente



Evidencia: Uso de simuladores y otros recursos educativos digitales



Evidencia: Uso del laboratorio de informática para la enseñanza de la Dinámica



Evidencia: Grupo experimental



Evidencia: Grupo de control



Evidencia: Aplicación de Encuestas



Evidencia: Aplicación prueba diagnóstica - Postest

